



Escola básica e secundária Alfredo da Silva

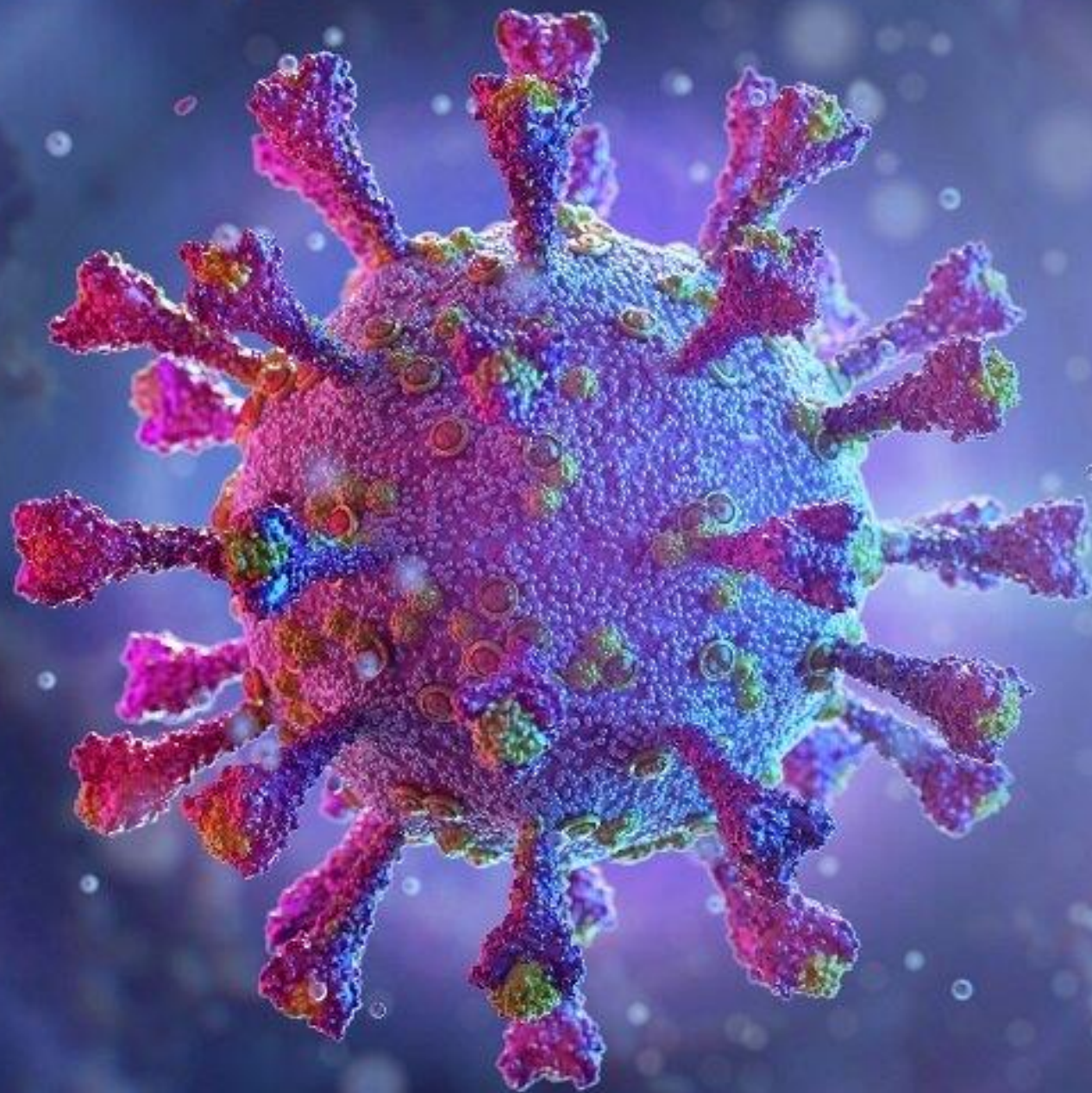
Coronavírus e a sua física

Trabalho realizado por:

- Diana Coelho nº6,11ºA
- Marta Rosado nº17,11ºA

Disciplina:físico-química A – DAC

Ano letivo:2020/2021



Características do vírus

O que é:

Os coronavírus são uma grande família de vírus comuns em muitas espécies diferentes de animais, incluindo camelos, gado, gatos e morcegos. Raramente, os coronavírus que infetam os animais podem infetar as pessoas, **alguns exemplos de coronavírus que as pessoas infetadas são** MERS-CoV (2012) e SARS-CoV(2002). Recentemente, em dezembro de 2019, foi transmitido um novo coronavírus (síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), inicialmente provisoriamente referido como "2019-nCoV" por vezes chamado "Wuhan coronavírus", ou "vírus COVID-19", é um vírus de ARN de cadeia única positivo (genoma linear). É contagioso entre os seres humanos e é a causa da doença COVID-19, da qual existe uma pandemia em curso.

CORONAVIRUS

Dimensão :

O coronavírus 2 (SARS-CoV-2), habitualmente designado como COVID-19, tem uma forma esferoide, com diâmetros no intervalo de 80 a 140 nm ($\approx 0.1 \mu\text{m}$).

Origem :

A doença foi identificada pela primeira vez em Wuhan, na província de Hubei, República Popular da China, em 1 de dezembro de 2019, mas o primeiro caso foi reportado a 31 de dezembro do mesmo ano. Acredita-se que o vírus tenha uma origem zoonótica, uma vez que os primeiros casos confirmados tinham principalmente ligações ao Mercado Atacadista de Frutos do Mar de Huanan, que também vendia animais vivos.

O seguinte vídeo fala um pouco mais sobre o que é o coronavírus e qual a sua origem <https://youtu.be/D9tTi-CDjDU>

Como se dissemina :

Essa doença pode ser transmitida de três modos:

- **Transmissão por gotas** (gotículas entre $10\mu\text{m}$ e $50\mu\text{m}$): A principal forma de transmissão da COVID-19 é por contato com o doente, que, ao tossir ou espirrar, elimina gotículas respiratórias. O vírus usa esse ambiente húmido como vetor e pode infectar outra pessoa se atingir a boca, o nariz ou os olhos, onde passa para as células das vias respiratórias. Os cientistas acreditam que isso requer contacto próximo, de cerca de um metro.
- **Transmissão por Contacto** (gotículas entre $50\mu\text{m}$ e $300\mu\text{m}$): Ao tossir ou espirrar, o doente pode contaminar objeto. Consequentemente, se uma pessoa saudável os toca e depois leva a mão ao rosto, pode ficar infectada.
- **Transmissão por partículas em suspensão (aerossóis)** (partículas inferiores a $10\mu\text{m}$): Nesses casos, o vírus seria transportado por aerossóis, a partir da evaporação das gotículas ou pela simples respiração dos portadores do vírus. Esses aerossóis podem permanecer suspensos em ambientes fechados e serem inalados por outras pessoas.



O seguinte vídeo fala um pouco sobre a transmissão deste vírus:

- <https://youtu.be/ogBXkJ06nN8>

**O que é um aerossol
do ponto de vista
químico**



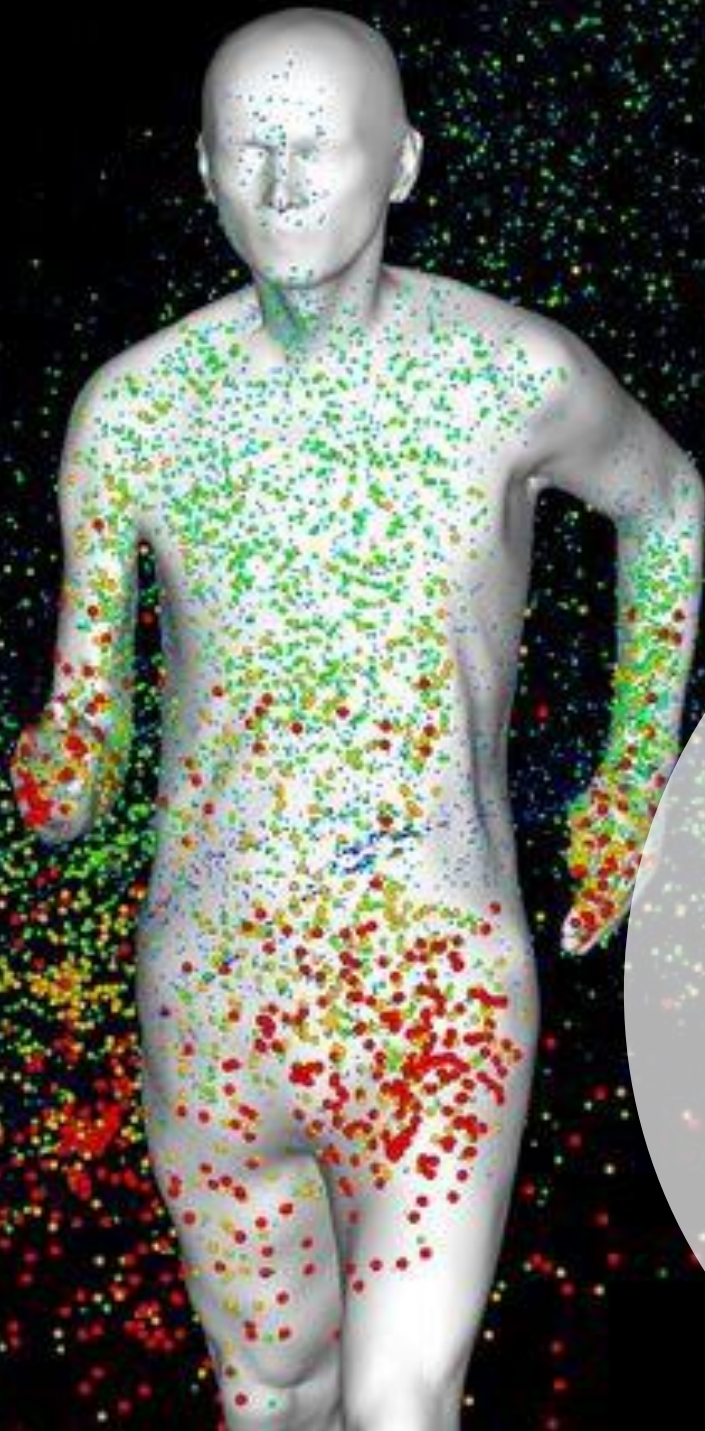
Características do aerossol :

Ao contrário do que muitos pensam, o aerossol, um tipo de coloide, em seus diversos formatos, não é gasoso. São partículas sólidas ou líquidas que se encontram suspensas em um meio gasoso (geralmente o ar).

Os coloides, também denominados suspensões coloidais, são dispersões nas quais o diâmetro das suas partículas dispersas é medido em micrômetros (μm), podendo variar de 0,001 a 100, onde 1 μm equivale a 10 elevado a -6 metros. e, por essa razão, possuem características **intermediárias** entre os compostos **homogêneos e heterogêneos**. As suas partículas não podem ser vistas a olho nu, mas dispersam luz porque são grandes o suficiente para tal.

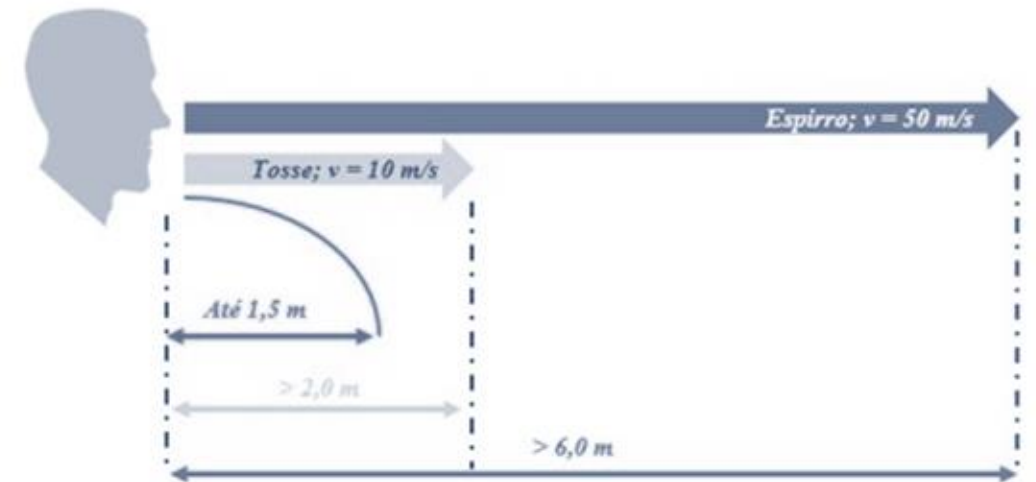
Partículas inaláveis são aquelas que possuem diâmetro inferior a 10 μm , e são chamadas de MP10 (material particulado 10). As partículas inaláveis (MP10) são **facilmente carregadas sistema respiratório adentro**, Com isso, elas podem causar ou agravar diversas doenças respiratórias.





Física do vírus

CONDIÇÕES	VELOCIDADE INICIAL
tosse	10m/s
espirro	44-50m/s
Respirar-parado	3.4m/s
Respirar -correr	9-14.5m/s
Respirar –andar de bicicleta	27.3-36.4m/s



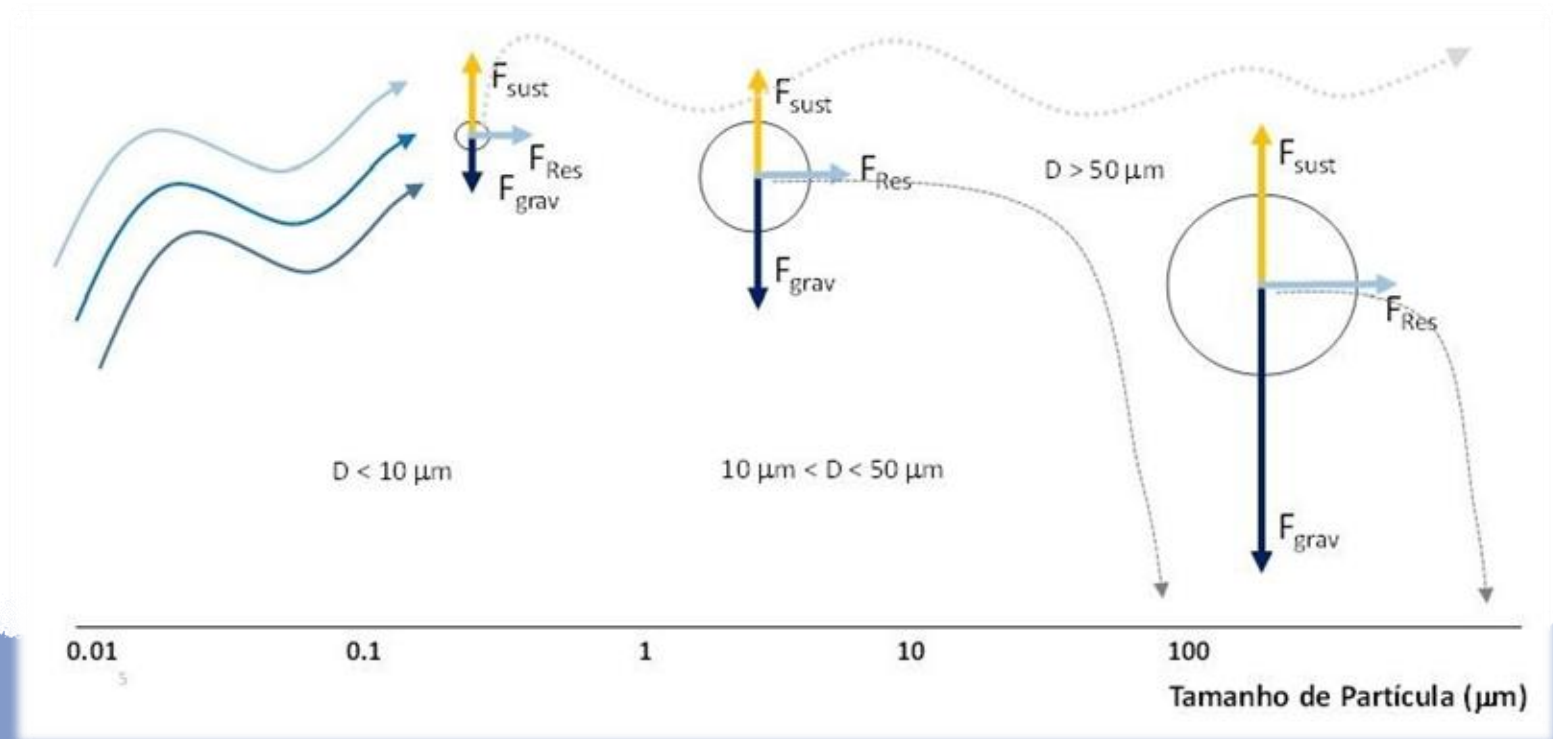
No seguinte vídeo é possível observar mais detalhadamente a velocidade e a propagação das partículas do espirro, da tosse e a falar

- <https://vimeo.com/402577241>



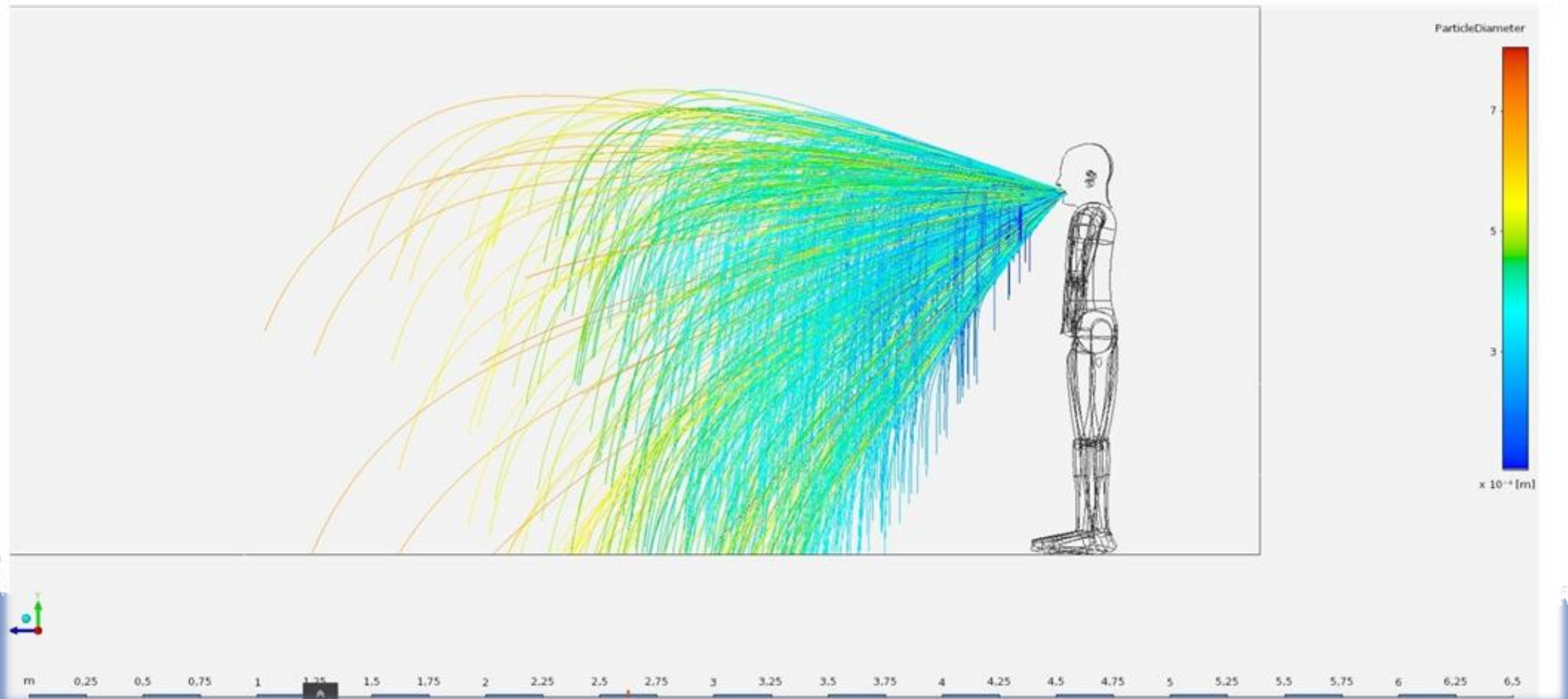
Forças a que estão sujeitas as partículas que transportam o vírus

Características do movimento



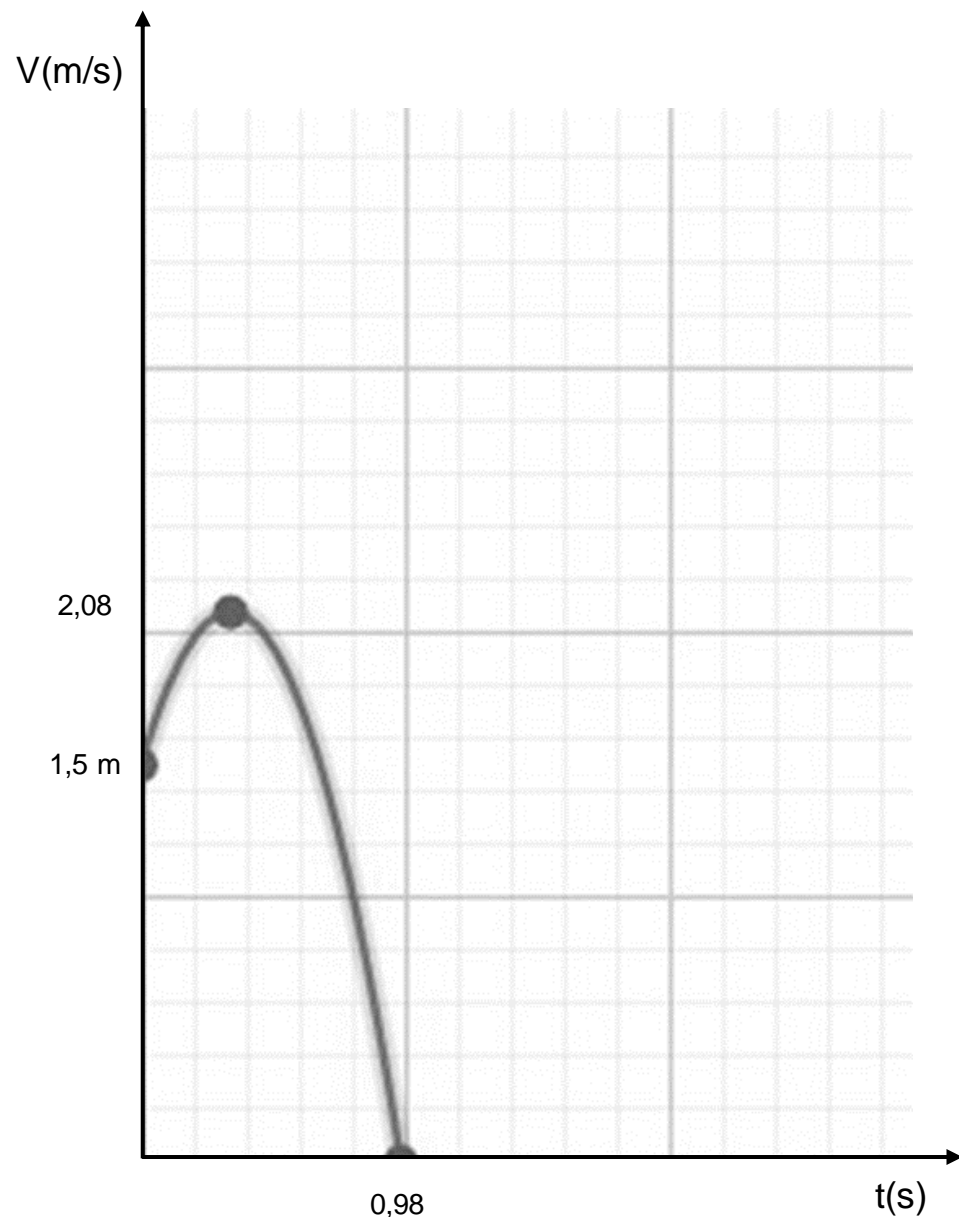
Representação das forças resultantes e da trajetória de aerossóis (pequenas partículas) e gotículas (partículas de maior dimensão).

Características do movimento



Representação da trajetória de aerossóis (pequenas partículas) e gotículas (partículas de maior dimensão).

Características do movimento



Representação da velocidade de aerossóis (pequenas partículas) e gotículas (partículas de maior dimensão), a partir de um gráfico velocidade-tempo segundo as seguintes condições :

- velocidade inicial de libertação das partículas- $V_0=3,4$ m/s.
- um individuo com aproximadamente 1,5m de altura.
- resistência do ar desprezável.

Bibliografia:

- https://pt.wikipedia.org/wiki/Coronav%C3%ADrus_da_s%C3%ADndrome_respirat%C3%B3ria_aguda_grave_2
 - <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>
- <https://noticias.uc.pt/universo-uc/cientista-da-uc-analisa-os-modos-de-transmissao-da-covid-19-a-luz-dos-conceitos-de-qualidade-do-ar-interior/>
- <https://noticias.uc.pt/wp-content/uploads/2020/03/Uma-ana%cc%81lise-sobre-os-modos-de-transmissa%cc%83o-da-COVID.pdf>
 - https://pt.wikipedia.org/wiki/Pandemia_de_COVID-19
 - <https://www.biologianet.com/doencas/covid-19.htm>
- <https://www.dn.pt/mundo/goticulas-contacto-superficies-e-ate-o-ar-como-cada-um-deles-transmite-o-virus-12419329.html>
- <https://www.otempo.com.br/coronavirus/video-mostra-como-o-coronavirus-pode-ficar-suspenso-no-ar-apos-espirro-ou-tosse-1.2321077>
 - https://www.ufjf.br/pgmc/files/2020/03/covid_pgmc22042020.pdf