

## AGRUPAMENTO DE ESCOLAS GENERAL SERPA PINTO – 151865

Clube Ciência Viva

## ATIVIDADE N.º2: MASSA MALUCA

Com esta massa, não te vais decidir ... isto é líquido ou sólido?

## Reagentes e material necessário:

- ✓ jornal
- ✓ chávena para medir
- ✓ 1 chávena de amido de milho
- ✓ bacia ou panela grande
- ✓ corante alimentar
- ✓ 1/2 chávena de água



## Procedimento experimental:

1. Cobre uma mesa ou um balcão com o jornal.
2. Coloca o amido de milho na bacia. Adiciona uma ou duas gotas de corante alimentar (Não importa a cor). Adiciona lentamente a água, mexendo o amido de milho e a água com as mãos até que o pó esteja todo húmido.
3. Continua a adicionar a água até que a Massa Maluca pareça um líquido quando mexes devagar. Depois, com o teu dedo ou com uma colher, bate na superfície da massa e quando a Massa Maluca estiver “no ponto”, não vai espirrar--vai parecer sólido. Se a tua Massa Maluca estiver muito seca, coloca mais água. Se estiver muito húmida, coloca mais amido de milho.
4. Brinca com a tua Massa Maluca!

Pega num pouco de massa na mão e aperta. Para de apertar e deixa escorrer entre os teus dedos.

Coloca os teus dedos na superfície da Massa Maluca. Sem mexer, deixa-os afundar até o fundo da vasilha. Depois, tenta puxar a mão muito rápido. O que aconteceu?

Pega num pouco de massa e enrola entre as tuas mãos para formar uma bola. Para de enrolar a bolinha. A Massa Maluca vai escorrer entre os teus dedos.



## Curiosidade!

O Ketchup, como a tua Massa Maluca, é um fluido Não-Newtoniano. Os Físicos dizem que para que o Ketchup escorra direito, deve-se virar a garrafa e esperar pacientemente. Bater no fundo da garrafa faz com que o Ketchup escorra mais vagarosamente!

## AGRUPAMENTO DE ESCOLAS GENERAL SERPA PINTO – 151865

### *Clube Ciência Viva*

#### **Explicação:**

Por que é que minha Massa Maluca é assim?

A tua Massa Maluca é feita de pequeninas partículas sólidas de amido de milho em suspensão na água. Os químicos chamam a este tipo de misturas - colóide.

Como viste quando fizeste a experiência, este colóide tem um comportamento estranho. Quando tu bates com uma colher ou espremes rapidamente entre seus dedos, parece duro, como se fosse um sólido. Quanto mais força usares para espreme-la, mais espessa fica a tua massa maluca. Mas quando abres as mãos, ela escorre entre teus dedos como se fosse um líquido. Tenta misturar rapidamente a massa com o teu dedo e vais perceber que ela resiste ao movimento mas se misturares devagar ela vai passar pelo teu dedo facilmente.

Bate na água com uma colher e ela vai espirrar. Bate na Massa Maluca com uma colher e ela vai parecer um sólido.

A maior parte dos líquidos não se comporta desta forma. Se misturares a água de uma chávena com o teu dedo, verificas que se move facilmente e não interessa se mexes rápido ou devagar.

O teu dedo está a aplicar uma força na água e ela responde a essa força “afastando-se” do teu dedo. O comportamento da Massa Maluca está relacionado com a sua viscosidade, ou resistência à fluidez. A viscosidade da água não muda quando aplicas uma força nela -- mas a viscosidade da Massa Maluca muda.

No século 18, Isaac Newton identificou as propriedades de um líquido ideal. A água e outros líquidos que têm as propriedades que Newton identificou são chamados de fluidos Newtonianos. A Massa Maluca não se comporta como um fluido ideal de Newton. É um fluido não-Newtoniano.

Existem muitos fluidos não-Newtoniano. O Ketchup, por exemplo, é um fluido não-Newtoniano.

A areia movediça é um fluido não-Newtoniano que atua mais ou menos como a Massa Maluca -- ela fica mais viscosa quando aplicamos uma força. Se, por acaso, caíres em areias movediças (ou numa tina de amido de milho e água), tenta nadar para a borda muito lentamente. Quanto mais devagar te moveres, menos resistente será a areia movediça ou o amido de milho a esse movimento.