

# Pedro e o Poder da Inclusão

Tornando o universo científico mais próximo das crianças autistas.

RÔMULO RONNE PEREIRA  
RODRIGUES  
e  
DIEMERSON SAQUETTO

*Ilustrações: Evandro Moura*

ISBN 978-65-89716-13-6





PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA  
Mestrado Profissional em Química

Rômulo Ronne Pereira Rodrigues  
Diemerson Saquetto

## **Pedro e o poder da inclusão: tornando o universo científico mais próximo das crianças autistas**

Série – Ensino de Química– Nº 11

Grupo de pesquisa



**Edifes**  
**ACADÊMICO**

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Espírito Santo

Vila Velha  
2020

Copyright © 2020 by Instituto Federal do Espírito Santo Depósito legal na biblioteca Nacional conforme Decreto nº. 1.825 de 20 de dezembro de 1907. O conteúdo dos textos é de inteira responsabilidade dos respectivos autores.

Material didático público para livre reprodução.

Material bibliográfico eletrônico.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Valéria Rodrigues de Oliveira CRB6/ES-477

R696i Rodrigues, Rômulo Ronne Pereira

Pedro e o poder da inclusão: tornando o universo científico mais próximo das crianças autistas. / Rômulo Ronne Pereira Rodrigues, Diemerson Saquetto. Vila Velha, 2020.

100 p. : il. ; 30 cm.

Inclui bibliografia.

Produto Educativo. Complemento da dissertação de mestrado profissional intitulada: Pedro e o Poder da Inclusão: o ensino de ciências para alunos de ensino fundamental diagnosticados com espectro autista usando narrativas heroicas.

1. Química – Estudo e ensino. 2. Ensino – Meios auxiliares. 3. Transtorno do espectro autista. 4. Ciência – Estudo e ensino. I. Saquetto, Diemerson. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD: 371.2

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo**

Pró-Reitoria de Extensão e Produção

Av. Rio Branco, nº 50, Santa Lúcia Vitória – Espírito Santo CEP 29056-255 - Tel.+55 (27)3227-5564

E-mail:editoraifes@ifes.edu.br

**Mestrado Profissional em Química**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

Campus Vila Velha

Avenida Ministro Salgado Filho, 1000, Soteco, Vila Velha, Espírito Santo – CEP: 29106-010

**Comissão Científica**

Diemerson Saquetto

Adriana Elaine da Costa

**Coordenação Editorial**

Giovani Zanetti

**Revisão do Texto**

Comissão Científica

**Capa e Editoração Eletrônica**

Comunicação Social- Campus Vila Velha

**Produção e Divulgação**

Mestrado Profissional em Química

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

## MINICURRÍCULO DOS AUTORES



### **Rômulo Ronne Pereira Rodrigues**

Licenciado em Química pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Especialista em Educação profissional integrada ao ensino médio pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Mestre em Química pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Professor de Química da rede pública Estadual de ensino desde 2003. Diretor escolar da Rede Pública Estadual de Ensino do Espírito Santo desde 2012. Tem experiência nos seguintes temas: inclusão de aluno com deficiência intelectual e Gestão escolar com foco em resultados.



### **Diemerson Saquetto**

Diretor Geral e Professor-Pesquisador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES - campus Vila Velha), com atuação nos Cursos Técnicos, nas Graduações, nas especializações em formação de professores, nos Mestrados em Ensino de Humanidades e PROFQui. Pós-doutorado e Doutorado em Psicologia, Mestrado em História Social e Política (UFES). Especialista em Gestão de Políticas Públicas; Especialista em Educação de Jovens e Adultos; Especialista em Filosofia e Psicanálise; MBA em Gestão Escolar (USP); Bacharel e Licenciado em Filosofia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF); Psicólogo formado pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); Bacharel em Direito (UFES). Tem experiência nos seguintes temas: Psicologia Social (Representações Sociais e Identidade Social); Ensino, História e Filosofia das Ciências; Formação de Professores; Gênero e Religião. Ex-presidente do Conselho Regional de Psicologia do ES (CRP-16) - gestão 2016-2019

---

## PREFÁCIO

---

Contar a história do Pedro foi um dos momentos mais marcantes da minha vida. É um menino que desde cedo foi diagnosticado com Transtorno do Espectro Autista e começou seu processo de evolução frequentando escolas regulares da educação infantil e educação básica e também terapias semanais com psicólogo, terapeuta ocupacional, neurologista, psiquiatra e fonoaudiólogos.

Pedro tem um irmão chamado Lucas, sua mãe se chama Priscilla e seu pai se chama Rodrigues. Ele e seu irmão brincam e brigam, mas estão sempre juntos e se amam. Ele adora comer os doces que a mãe faz; ela tem os doces mais gostosos do mundo. E com o pai ele gosta de jogar no computador e dormir, pois ele se sente seguro.

É atribuído ao autista uma grande dificuldade de socialização. Mas claro, olhando os parâmetros pré-estabelecidos, isso é muito verdade. Porém, Pedro não pertence a esse padrão; muito menos aceitou ser colocado em um. Durante a idade escolar ele fez várias amizades, mas a mais importante delas sem sombra de dúvidas é o Joao. João era um menino maravilhoso portador de síndrome de Down e era o parceiro com que Pedro dividia o tempo de estudo na sala do Atendimento Educacional Especializado. Um grande parceiro de aventuras, aquele com quem Pedro brincava na escola e fazia as duplas nas atividades.

Há diversos tipos de heróis e cada um com seu super poder. O poder que Pedro possui é diferente de qualquer outro poder de super herói já conhecido. É superior ao Gear fourth do Monkey D. Luffy, extrapolou o Meteoro de Pegasus do Seiya, ultrapassou o Super Saiyajin Instinto Superior do Goku e maior que o Naruto Modo Sábio de 6 caminhos. Cada um desses heróis elencados usa um super poder, mas o Pedro tem super poderes magníficos que utiliza diariamente e quebra paradigmas, pois através deles enxerga o mundo sob uma outra ótica.

As lutas diárias travadas não são apenas contra um vilão, mas contra uma cultura social que estereotipou o indivíduo especial e o condenou à própria sorte. Ele lutou dia após dia pela sua autonomia, derrubou todos os padrões impostos pela sociedade. Mudou o curso natural pré-existente da vida de um indivíduo com TEA.

Cada capítulo deste livro foi escrito a fim de relacionar o poder de Pedro às situações vivenciadas em seu cotidiano, de modo a mostrar que o indivíduo com TEA por si só já é um herói que sobrevive com muita dificuldade e precariedade. Entretanto, nosso grande Herói Pedro mostra que com as ferramentas certas, ou seja, com uma educação inclusiva ele é capaz de chegar aonde quiser. Ele mesmo é quem pode impor seus limites, e não terceiros.

## SUMÁRIO

---

<b>PREFÁCIO</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>MEU DIA NA ESCOLA</b>	<b>9</b>
AULA (MEU DIA NA ESCOLA)	19
<b>MINHA FAMÍLIA</b>	<b>21</b>
AULA (MINHA FAMÍLIA)	32
<b>O AMIGO</b>	<b>34</b>
AULA (O AMIGO)	43
<b>O SHOPPING</b>	<b>46</b>
AULA (O SHOPPING)	56
<b>A PRAIA</b>	<b>60</b>
AULA (A PRAIA)	68
<b>O ANIVERSÁRIO</b>	<b>71</b>
AULA (O ANIVERSÁRIO)	78
<b>A VIAGEM</b>	<b>81</b>
AULA (A VIAGEM)	88



---

## INTRODUÇÃO

---

A educação inclusiva vem sido debatida com muita frequência no meio acadêmico, apesar de ainda não ter tomado caminhos práticos. Em alguns casos, há nas escolas um despreparo da gestão e do pedagógico para tratar o tema.

Neste livro vemos a história de Pedro, um herói que batalhou com todas as forças para aprender e mudar os modelos educacionais e sociais impostos.

Pedro provou que o indivíduo com TEA pode frequentar praia, shopping, faculdade etc. Por que não poderiam?

Neste livro, o leitor encontrará várias situações embaraçosas, constrangedoras e ridículas do cotidiano do autista e também saberá como Pedro usou seus poderes para sair delas e dar a volta por cima.

---

# CAPÍTULO 1

## MEU DIA NA ESCOLA

---

Acordei naquele lindo dia de verão. O céu estava cheio de nuvens depois de alguns dias chuvosos. Que calor!!!

Mamãe preparava nosso café da manhã... Ela colocou o bule com água na boca do fogão. Deu pra escutar o barulhinho da água borbulhando e uma fumacinha quentinha saindo do bule.



Figura 1: Chaleira com água. Fonte: <https://www.fotosearch.com.br/CSP251/k69816680/>. Acesso em 24/06/2020.

Depois a mamãe tirou a vasilha de leite de dentro da geladeira e fiquei admirando as gotinhas de água que se formaram do lado de fora.

Depois do café, fui fazer minhas atividades da escola. Matemática é minha matéria preferida, mas tinha atividade de português. Acho chato escrever aqueles textos gigantes, mas ia morrer de vergonha se a tia pedisse pra olhar e eu não tivesse feito. Então, fiz a lição rapidinho...

Depois da lição, meu momento predileto: adoro jogos eletrônicos no celular e principalmente no computador. Tenho muitos amigos lá. Estou no top 5 desse jogo há duas semanas e quero me manter assim.

Nossa! Quase ia perdendo a hora! Hoje foi bem difícil me manter no topo... Vou me arrumar para ir à escola.

Começo tomando banho. Ainda bem que em minha casa o chuveiro é quentinho. Não gosto de banho gelado.

Vou até a área de serviço buscar meu uniforme que mamãe lavou no dia anterior; ele está sequinho e cheiroso.



Figura 2: Roupas secando no varal. Fonte: <http://www.infis.ufu.br/pgcem/api/pdf/1760473596.pdf>. Acesso em 24/06/2020.

Sento a mesa e espero a mamãe montar o meu prato. Quando ela abre a tampa da panela, caem gotas de água dela e uma fumacinha quentinha com um cheiro maravilhoso sai de dentro.

Antes de comer ainda fico um tempo assoprando meu prato de comida para esfriar mais rápido.

Hummm... Que comida gostosa mamãe fez!!!

Ainda não acabou. Ela me deu um copo de suco de caju com pedras de gelo boiando. É, eu sei que as pedras de gelo vão sumir daqui a pouco e que gotas de água aparecerão do lado de fora do copo me obrigando a enxugá-las com uma toalha.

Já tá na hora de ir pra escola; vou pegar minha mochila lá no armário da área de serviço. Peguei a mochila e... Uai... Sumiu de novo e não molhou a prateleira. Achei que tinha caído, mas não estavam lá as bolinhas brancas que papai colocava no armário para espantar insetos e tirar mal cheiro. Ele disse que se chama “naftalina”.

Entrei no carro para ir à escola e vi que as poças de água formadas pela chuva no dia anterior estavam secando. De repente, começou a chover...Chuva danada... Tive que fechar rapidamente o vidro do carro para não me molhar. Mas os vidros ficaram todos embaçados. Não dava pra ver a rua e mamãe ligou o ar-condicionado. Logo os vidros voltaram ao normal.

Vixe... A chuva ficou forte. O carro passava por um caminho que não havia passado antes. Comecei a chorar e gritar com a mamãe. Ela me fez um cafuné e me explicou com muita calma que tinha um alagamento na rua que íamos passar, e, por isso, teve que fazer um desvio.

VAMOS PENSAR!!!



- 1- Calor e frio são sensações que identificamos através da nossa pele.
- 2- A sensação da fumacinha saindo do bule era de calor ou frio?
- 3- A sensação da vasilha de leite que saiu da geladeira era de calor ou frio?
- 4- A água aparece diversas vezes, mas em estados diferentes: sólido, líquido e gasoso. É o que chamamos de estado físico.
- 5- Onde Pedro viu água no estado sólido?
- 6- Onde Pedro viu água no estado líquido?
- 7- Onde Pedro viu água no estado gasoso?

Fiquei aliviado... Tava pensando que a mamãe tinha perdido o caminho.

Cheguei na nova escola... O muro é grande a perder de vista. Mamãe tinha razão: a escola era realmente muito grande. No portão tinha uma senhora muito engraçada. Ela ficava cumprimentando todo mundo e mandando correr pra sala pra não ficar molhado por causa da chuva que caía.

Meu irmão pegou a mochila e saiu correndo pra sala, mas eu... Segurei bem forte o braço da mamãe e não queria soltar.

Buzina...caminhão...ônibus...gritos...o novo. Tudo isso me incomodava muito. Comecei a chorar. Sabe a senhora do portão? Falou pra minha mãe que primeiro dia é assim mesmo, depois acostumava. Como?

Em seguida, na tentativa de me tirar do calor que sentia da minha mãe, a senhora — depois descobri que o nome dela é Marlene — segurou meu braço com sua mão gelada. Foi um choque...

Mamãe foi me levando pra dentro da escola devagar. Atravessamos um corredor imenso e chegamos numa sala que tinha o desenho de uma criança numa cadeira de rodas. Falaram que era pra mamãe me colocar ali.



Figura 3: Imagem na porta da sala de educação especial. Fonte: <https://pt.depositphotos.com/vector-images/crian%C3%A7a-cadeirante.html>. Acesso em 24/06/2020.

Tinha uma professora dentro da sala; identifiquei por causa do jaleco branco que ela usava. Ela veio andando na nossa direção. Chorei novamente. Afinal, eu não tinha cadeira de rodas, ia levar uma bronca daquelas.

Falou baixinho pra mim. “Você deve ser o Pedro. Estou feliz de você estar aqui. Meu nome é tia Rosi”. Fui me acalmando e parei de chorar. Minha mãe enxugou minhas lágrimas.

Tia Rosi perguntou se eu gostava de algum brinquedo ali na sala e tinha um carrinho de madeira com rodas coloridas que achei bem legal. Ela disse que podia brincar com ele. Ela se sentou do meu lado e começou a conversar comigo. Mamãe se despediu e saiu. Fiquei lá com ela, brincando durante um tempo. Gostei muito daquela sala. Parece que foi feita pra mim. Gostei também da Tia Rosi.

VAMOS PENSAR!!!



- 1- A água pode mudar de estado físico como, por exemplo, ir do estado sólido para o líquido, como aconteceu quando o gelo (estado sólido da água) do suco do Pedro derreteu.
- 2- O uniforme seca mais rápido no verão ou no inverno?
- 3- Por que as poças de água na rua desaparecem?
- 4- “Sumiu de novo e não molhou a prateleira”. O que aconteceu com a naftalina?
- 5- Quando a mãe do Pedro levantou a tampa da panela de comida, tinha água. Por que a água apareceu ali?



Já estava bastante calmo e gostando de estar na sala da tia Rosi. Aí me levaram pra conhecer a turma e me apresentar a professora. Ué... Ia ter outra professora. Falaram que lá ia aprender a ler, escrever e contar, com a “outra” tia. Me levaram pra minha turma. Uma sala com 20 coleguinhas. Quando cheguei todos estavam em círculo sentados no chão juntos com a professora. Abriam espaço, a pedido da professora, e pediram pra eu sentar; fiquei menos de dois minutos e já queria sair. O chão, o vento do ventilador no meu rosto e o barulho feito pela canetinha que um colega batia insistentemente no chão me incomodaram muito. Comecei a balançar meu tronco pra trás e pra frente rapidamente pra aliviar, mas o stress foi maior e não aguentei: comecei a chorar novamente.

Voltei pra sala da tia Rosi. Me acalmei e fiquei lá até a hora que a mamãe voltou pra me buscar.

Que felicidade ver a mamãe de novo!!!

Mais uma batalha vencida!!! Yuhuuuu!!!

# DESAFIANDO A CUCA!!!

Existem nomes que representam cada uma destas mudanças de estados físicos

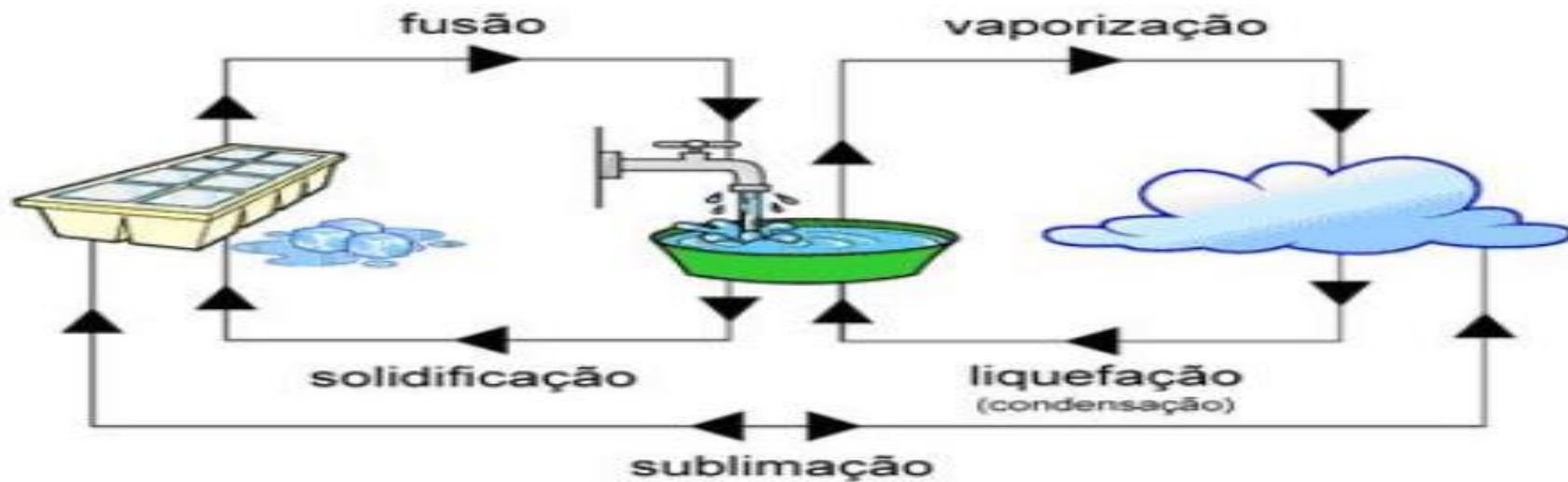
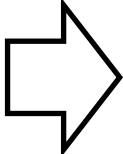
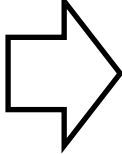
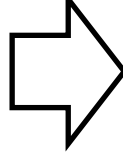


Figura 4: Mudanças de estado físico. Fonte: <https://ensinarhoje.com/mudancas-nos-estados-fisicos-da-agua/>. Acesso em 24/06/2020.

1- Você consegue identificar na história do Pedro as situações em que ocorreram as seguintes mudanças de estado físico:

SÓLIDO  LÍQUIDO

LÍQUIDO  GASOSO

SÓLIDO  GASOSO

*“Olá pessoal, eu sou o Pedro! Como vocês viram hoje foi um dia importante: conheceram um pouco de mim e aprenderam junto comigo sobre estados físicos e mudanças de estado físico da matéria. Espero vocês em nosso próximo capítulo que será: A FAMÍLIA. Até mais pessoal!!!”*

## AULA (MEU DIA NA ESCOLA)

---

**Disciplina:** Ciências

**Tema:** Estados físicos e mudanças de estado físico da água

**Contexto:** O ciclo da água envolve a evaporação da água de rios, lagos e mares, bem como os processos metabólicos dos seres vivos. A água é uma substância extremamente importante para os seres vivos, sendo, portanto, essencial para a manutenção da vida na Terra. Ela é encontrada em sua forma líquida, gasosa e sólida na natureza e cerca de 97% dela está presente no oceano.

A água sofre mudanças em seu estado físico constantemente e circula entre os seres vivos, rios, mares, lagos, solo e atmosfera. Chamamos esse processo de ciclo da água ou ciclo hidrológico.

Inicialmente, a água de rios, mares e lagoas sofre evaporação (passagem do estado líquido para o gasoso). Essa mudança de estado ocorre graças ao calor do sol que incide sobre a água. O vapor formado vai para a atmosfera e, ao atingir camadas mais superiores, condensa-se. A condensação ocorre porque a temperatura em grandes altitudes é inferior à da superfície da Terra, ocasionando, assim, a passagem do estado gasoso para o líquido.

Quando ocorre a condensação, essas pequenas gotículas de água formadas darão origem às nuvens. Caso a temperatura esteja muito baixa, serão formados cristais de gelo ou a neve. Com as nuvens carregadas, ocorre a precipitação — chamada comumente de chuva — ou, ainda, dependendo da temperatura, há o granizo ou a nevada.

Quando a água chega ao solo, ela pode ser utilizada por animais e plantas, infiltrar-se no solo e constituir os lençóis subterrâneos, além de poder ainda voltar para rios, lagos e mares. A água contribui nesse momento também para deixar o clima mais ameno. Vale destacar que os seres vivos também participam do ciclo da água, pois eles necessitam dela para a sua sobrevivência. Os animais,

por exemplo, utilizam a água para diversas atividades metabólicas, obtendo-a a partir da ingestão ou da alimentação. Já as plantas necessitam de absorvê-la para que o processo de fotossíntese seja realizado, além de outras atividades metabólicas.

Parte da água utilizada pelos seres retorna ao ambiente por diversos processos, como a respiração, excreção e a transpiração. Esse último fator é o principal responsável pelo retorno da água para a natureza. Ela também é devolvida após a morte dos seres vivos através do processo de decomposição.

Podemos classificar o ciclo da água em dois tipos: o ciclo curto ou pequeno e o longo ou grande. O ciclo pequeno engloba apenas a evaporação da água de rios, lagos e mares, bem como seu retorno à superfície através da precipitação. Já o ciclo grande é aquele que envolve a utilização de água pelos seres vivos e seu retorno através de processos como transpiração e respiração.

É importante lembrar que o ciclo da água acontece constantemente em todo o mundo!

**Objetivo geral:** Explicar os estados físicos da água e suas transformações.

**Objetivos específicos:**

- Identificar e caracterizar os estados físicos da matéria: sólido, líquido e gasoso.
- Observar, interpretar, analisar e relacionar as transformações dos estados físicos da matéria.
- Confrontar interpretações baseadas no senso comum com interpretações científicas.
- Verificar a influência da temperatura nas transformações dos estados físicos da matéria.

**Conteúdo:** Estados físicos e mudanças de estado físico da matéria.

**Referências:** UFRGS. Estados físicos da matéria. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~leila/fase.htm>. Acesso em 20 de junho de 2020.

---

## CAPÍTULO 2

# MINHA FAMÍLIA

---

Eu amo minha família. Cada um do seu jeito. Lembro de uma atividade que a Tia Iêda, professora da minha turma, passou sobre a família. Adorei fazê-la. Nessa atividade eu tinha que apresentar minha família.



Figura 5: A família do Pedro. Fonte: <https://mensagens.culturamix.com/frases/pensamentos-sobre-familia>. Acesso em 25/06/2020.

Mamãe é sempre muito animada. Ela gosta de cantar enquanto cuida de todos. Todo ano ela prepara minhas festinhas de aniversário, cada uma com um tema diferente escolhido por mim. Mas a mamãe tem um probleminha de saúde. De repente ela começa a fungar o nariz, reclama de falta de ar e fica limpando o nariz com um paninho por causa de uma tal de coriza. Quando isso acontece, ela vai à farmacinha que tem em nossa casa e toma um remédio. Quando a situação piora, ela respira numa bombinha. Depois de um tempo ela melhora.

Meu irmão Lucas... Ah, que menino levado! Está sempre correndo e subindo nas coisas. Diz ele que está fazendo parkour. Mas volta e meia ele aparecia chorando perto da mamãe com um ralado novo: cotovelo, joelho, pé... Eita menino que se machuca. Mas a farmacinha da mamãe é mágica e ela tira de lá alguns remédios curiosos... Tinha um que provocava pânico nele só de ver o frasco: mertiolate. Mas a mamãe falava que era pra matar bichinhos bem pequenos que faziam mal à saúde e a gente não consegue ver. Ela chama esses bichinhos de bactéria.



Figura 6: Como Pedro vê as bactérias. Fonte: <https://br.depositphotos.com/vector-images/bact%C3%A9ria-desenho.html>. Acesso em 25/06/2020

O papai é meu herói. A gente brinca, ri, corre e faz um monte de coisas legais juntos. Meus dias com ele são muito felizes. E a saúde dele... nossa é de ferro! É, Mas uma vez ele ficou doente com muita febre e de cama por causa da garganta. Essa danada inflama sempre, principalmente quando há mudanças de tempo. Novamente recorremos à farmacinha. Quando a temperatura do papai passava dos 38°C ele tomava um remédio para baixar a temperatura. A gente sabia quando a febre ia embora quando papai ficava todo suado... Chegava a molhar suas roupas e lençol. Ufa! O remédio deu certo.

Eu tenho contato diariamente com a farmacinha. Eu tomo dois remédios diferentes todos os dias, mas até que está melhor, porque antes eu tomava de três a quatro remédios por dia. Não gosto muito de remédio. De manhã, após o café da manhã tomo um remédio chamado Risperidona. A Médica disse que é pra eu me sentir melhor e que esse era o remédio da inteligência, mas só poderia tomar um por dia. Olha, já esqueci de tomar o remédio da inteligência. Sabe o que aconteceu? Nem consegui estudar direito, fiquei bastante agitado. Então, não é bom esquecer de tomar esse remédio. À noite tomo um remédio que eu chamo de soninho. Um tempo depois de tomar, já começo a abrir a boca e ficar com sono... é hora de dormir!

Desde que fui a um médico que disse que tenho autismo, comecei a tomar alguns remédios e eles enchiam a farmacinha lá de casa. Lembro muito bem de um remedinho em gotas que me deixava bem estranho. Só sentia sono e me confundia todo, trocava tudo: na hora de falar, andar, pensar... Ainda bem que depois de um tempo pararam de me dar esse remédio. Eu o odiava.



VAMOS PENSAR!!!



- 1- Alguns pequenos problemas de saúde cotidianos podem ser tratados em casa, mas se o problema persistir, é essencial procurar um médico. Pensando nisso as pessoas montam “farmácias domésticas” em suas casas. Remédios como: antitérmicos, solução para desinfetar pequenos ferimentos, analgésicos, remédio contra prisão de ventre e diarreia e pomada para queimaduras e picadas de insetos.
- 2- Alguns medicamentos são de uso contínuo, ou seja, a pessoa toma para tratar ou controlar uma enfermidade.
- 3- Você sabe onde são guardados os medicamentos na sua casa?
- 4- Quem é o responsável pela guarda dos medicamentos?
- 5- Quem da família do Pedro toma medicamento contínuo?

Mamãe tem um trabalho danado todo dia para não deixar a gente se infectar com bactérias. Ela usa produtos de limpeza para isso.

Eu conheço alguns bastante interessantes!

O álcool e seu cheirinho gostoso quando bate na pele e fica geladinho...

O cloro — esse é mais perigoso —, não pode colocar na pele e o cheiro é ruim. Faz meu nariz coçar toda vez que mamãe usa...

Sabão... Já vejo a espuma só em falar nele. Tem um cheirinho bem gostoso e quando é jogado no chão escorrega pra caramba...

Detergente é bem bacana, pois mamãe usa para lavar louça e eu gosto de misturar com água e fazer muitas bolhas com uma argola.

Tinha água oxigenada que saía um monte de bolhas quando mamãe colocava nos machucados de meu irmão...


Nossa! Nem lembrava da caixa de fogos de artifício, que sobrou de nossa última virada de ano... Nem é produto de limpeza, mas o rótulo chama bastante atenção.

O inseticida. Que susto! Uma caveira! Com certeza esse é perigoso. Se eu mexer... Ai, ai, ai...







Figura 7: Cuidado com produtos de limpeza. Fonte: <https://verdesmares.ind.br/blog/O-perigo-dos-produtos-de-limpeza-clandestinos>. Acesso em 06/07/2020.

Fiquei curioso... Quais materiais de limpeza estão guardados no armário da minha casa? Quando olhei verifiquei alguns símbolos nos rótulos dos produtos, olha só:

Produto	Como usamos em casa	Símbolo na embalagem	Fonte da imagem
Soda cáustica	Papai usa para desentupir pia e fazer sabão		<a href="https://pt.depositphotos.com/vector-images/s%C3%ADmbolo-corrosivo.html">https://pt.depositphotos.com/vector-images/s%C3%ADmbolo-corrosivo.html</a> . Acesso em 06/07/2020
Água sanitária	Mamãe usa para limpar o banheiro, lavar roupa e limpeza de frutas e verduras		

---

Álcool	Papai usa para acender churrasqueira e mamãe usa para desinfetar.		<a href="http://www.quimica.net/emiliano/artigos/2010julho-simbolos-perigo.pdf">http://www.quimica.net/emiliano/artigos/2010julho-simbolos-perigo.pdf</a> . Acesso em 06/07/2020.
Inseticida	Usamos para matar os mosquitos de casa		<a href="http://www.quimica.net/emiliano/artigos/2010julho-simbolos-perigo.pdf">http://www.quimica.net/emiliano/artigos/2010julho-simbolos-perigo.pdf</a> . Acesso em 06/07/2020.
Água oxigenada	Mamãe usa para machucado e descolorir cabelo		<a href="http://www.quimica.net/emiliano/artigos/2010julho-simbolos-perigo.pdf">http://www.quimica.net/emiliano/artigos/2010julho-simbolos-perigo.pdf</a> . Acesso em 06/07/2020.
Fogos de artifício	Uma caixa de fogos de artifício		<a href="http://www.quimica.net/emiliano/artigos/2010julho-simbolos-perigo.pdf">http://www.quimica.net/emiliano/artigos/2010julho-simbolos-perigo.pdf</a> . Acesso em 06/07/2020.

---

---

Naftalina	Expulsar as traças nas roupas		<a href="http://www.quimica.net/emiliano/artigos/2010julho-simbolos-perigo.pdf">http://www.quimica.net/emiliano/artigos/2010julho-simbolos-perigo.pdf</a> . Acesso em 06/07/2020.
-----------	----------------------------------	---	---

---

Tabela 1: Produtos encontrados no armário da casa de Pedro. Fonte: próprio autor.

Adorei olhar o armário de produtos de limpeza da minha casa, mas meus pais me ensinaram a nunca mexer nesses produtos e sempre pedir ajuda pra um adulto.

## VAMOS PENSAR!!!



- 1- Produtos de limpeza são materiais utilizados para remover as impurezas (inclusive bactérias) do ambiente.
- 2- Quais produtos de limpeza são usados na sua casa?
- 3- Onde são guardados os produtos de limpeza na sua casa?
- 4- Você ou alguém da família já teve algum problema de saúde durante ou após o uso de algum produto doméstico de limpeza?
- 5- Quando sua família compra produtos de limpeza, eles leem o rótulo?
- 6- Podemos reutilizar embalagem de produto de limpeza?

# DESAFIANDO A CUCA!!!

- 1- Você sabe dizer o que é automedicação?
- 2- Nas caixas dos medicamentos há uma tarja.



Figura 8: Tarjas dos medicamentos. Fonte: <https://panoramafarmaceutico.com.br/2017/08/09/qual-o-significado-das-tarjas-dos-medicamentos/>. Acesso em 07/07/2020.

- Pergunte a um adulto qual a cor das tarjas dos medicamentos na sua farmacinha.
- 3- O que sugerem os rótulos dos produtos de limpeza? Quais desenhos você viu nesses rótulos?
  - 4- Para que servem os produtos de limpeza? Cite pelo menos 3 usados na sua casa ou escola.
  - 5- Você já viu alguém misturar produtos de limpeza? Qual o objetivo?

*“Olá pessoal, eu sou o Pedro! Como vocês viram, hoje foi muito maneiro. Vocês conheceram um pouco da minha família e aprenderam junto comigo sobre o perigo dos medicamentos e dos produtos de limpeza. Espero vocês em nosso próximo capítulo que será: O AMIGO. Até mais pessoal!!!”*



## AULA (MINHA FAMÍLIA)

---

**Disciplina:** Ciências

**Tema:** O perigo nos remédios e produtos de limpeza

**Contexto:**

Quando a dor de cabeça chega, logo procuramos um remédio para aliviar o mal-estar, não é mesmo? Pode parecer um gesto simples e sem grandes problemas, mas a automedicação pode desencadear consequências graves para saúde e, portanto, deve ser evitada. O uso de medicamentos sem prescrição médica pode causar diversos problemas, sendo um deles a intoxicação. De acordo com a Anvisa, os medicamentos que mais causam intoxicação são os analgésicos, antitérmicos e anti-inflamatórios. A combinação de medicamentos também é um grave problema. Muitas pessoas não sabem que um remédio pode anular o efeito de outro e acabam fazendo combinações inadequadas que podem ocasionar problemas cada vez maiores.

Já diz o velho e sábio ditado popular: “Uma imagem vale mais que mil palavras”. Nosso mundo está cheio de imagens que carregam consigo muitas informações, as quais podem, por exemplo, evitar que nos machuquemos ou, em casos mais extremos, salvar a nossa vida! Um motorista que se depara com uma placa de trânsito octogonal vermelha instintivamente entende que deve parar. Falando em trânsito, muito provavelmente você já tenha passado por um caminhão de transporte tipo “tanque”, no qual havia placas “diferentes”, com símbolos estranhos! Nas ciências, temos os nossos símbolos também! Eles são utilizados para nos informar dos perigos potenciais que uma substância possui. Iremos estudar os principais símbolos presentes em frascos de produtos de limpeza, seus significados e perigos relacionados.

**Objetivo geral:** Explicar os perigos no consumo irregular de medicamentos e da utilização irregular de produtos de limpeza.

**Objetivos específicos:**

- Identificar e classificar medicamentos e produtos de limpeza.
- Verificar os perigos da automedicação e dos produtos de limpeza.

**Conteúdo:** Prevenção de acidentes.

**Referências:** Revista nova escola. Disponível em: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/2738/intoxicacoes-medicamentos-e-produtos-de-limpeza#atividade-titulo-da-aula>. Acesso em 20 de junho de 2020.

---

## CAPÍTULO 3

### O AMIGO

---

Estamos em férias no primeiro mês do ano. Esse é um momento em que todos ficam felizes se divertindo em família e com amigos.

Eu adoro ficar mais tempo jogando no computador.

Gosto muito de andar de bicicleta.

Todas essas brincadeiras tendo como companheiro de batalhas meu querido irmão Lucas. Com ele eu dou boas risadas. Brincalhão e piadista sempre, ele gosta de tirar sarro com tudo. Meus pais falam que vive fazendo “macacada”.

Saudades?

Muitas... Dos meus professores, dos tios das barraquinhas de lanches na frente da escola, da tia Rosi e o mais importante de todos, do meu amigo João!

O João é diferente dos outros colegas. Ele me entende, tem paciência e é uma pessoa que me sinto muito bem quando estou perto.

As férias trazem momentos muito felizes, mas também trazem a saudade. É difícil pra mim conviver com esses sentimentos, sabe? Tenho vontade de ligar pra todos que tenho saudade, mas ninguém deixa. Achar q estou falando besteira, mas qualquer dia desses eu consigo falar com meu amigo João.



Figura 9: Pedro e Seu amigo. Fonte: [https://br.freepik.com/vetores-premium/poster-de-conceito-de-dia-de-sindrome-de-down-do-mundo\\_3917305.htm](https://br.freepik.com/vetores-premium/poster-de-conceito-de-dia-de-sindrome-de-down-do-mundo_3917305.htm). Acesso em 07/07/2020.

E pensar que uma vez ouvi duas pessoas conversando sobre mim. Eu estava brincando com meus carrinhos e elas falavam que eu nunca faria amizades. Será que elas acham que não escuto?

Mas eu tenho sim um amigo, o João!

O retorno das aulas foi bem bacana. Fiquei feliz em ver a tia Rosi e... Adivinhe? Vi o João! Nossa, estava morrendo de saudades dele.

Fizemos, neste dia, várias coisas juntos: contamos histórias de nossas férias (o João viajou pra casa da avó dele na roça e andou a cavalo) e fizemos desenhos para ilustrar nossas histórias.

Um mês depois, as aulas foram suspensas. A tia lêda explicou direitinho pra gente o que estava acontecendo no mundo. Ela falou que tinha um vírus que estava infectando as pessoas e, infelizmente, matando muita gente.

Coronavírus?

A tia disse que é um vírus redondinho cheio de pontinhas que entra fácil no organismo por contato nos olhos, boca e nariz.

Mas como deve ser esse Coronavírus?



Figura 10: O coronavírus. Fonte <https://br.vexels.com/png-svg/previsualizar/193297/covid-19-icone-dos-desenhos-animados>. Acesso em 07/07/2020.

Hummm... Entendi como ele é.

Mas, por que esse vírus é tão perigoso papai?

## VAMOS PENSAR!!!



- 1- COVID-19 é a doença causada pelo novo coronavírus.
- 2- O COVID-19 é transmitido pelo ar?
- 3- O vírus consegue sobreviver em superfícies (corrimão, bancos, mesas) por um longo tempo. O que deve ser feito nessas superfícies após sua utilização?
- 3- Por que devo usar uma máscara para me proteger?
- 4- Você usa máscara quando precisa sair de casa?
- 5- Por que ficar em casa durante a pandemia?

Ele me disse que o vírus é contagioso, passa de pessoa pra pessoa e provoca febre, tosse seca e cansaço.

Entendi, papai!

Nossa... Está todo mundo com medo desse coronavírus! Mas como a gente pega, tia lêda? Ela respondeu que é pelo contato ou por gotinhas que saem de nossa boca ou nariz.

Ah por isso temos que usar máscaras! Entendi!



Figura 11: Tem que usar a máscara. Fonte: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/criancas-em-pe-e-usando-mascara-medica\\_7334521.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/criancas-em-pe-e-usando-mascara-medica_7334521.htm). Acesso em 07/07/2020.

Mas fico pensando: por que não posso visitar o João?

Para prevenir, além da máscara, o que devemos fazer? Ah, isso a tia Rosi me ensinou muito bem. Ela disse que precisa lavar muito bem as mãos com sabão. Usar álcool em gel 70% para higienizar.

Ah... É por isso que em todos os locais têm vasilhas com álcool para higienizar as mãos!



Figura 12: Lavar as mãos. Fonte: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/02/26/lavar-as-maos-afasta-o-coronavirus-mas-sabia-que-tem-jeito-certo-aprenda.htm>. Acesso em 07/07/2020.

Humm! O álcool e o sabão matam o vírus...

Meus avôs não estão saindo de casa de jeito nenhum. Eles chamam o papai o tempo todo para ir à padaria, ao mercado, à farmácia e ao açougue. Papai estava assistindo ao jornal e ouvi que os idosos fazem parte do público que se pegar coronavírus pode ter que ficar no hospital. Mas na mesma reportagem fala que os hospitais estão cheios e não tem mais vaga... estou com medo pelos meus avós!

Uuufa! Que batalha difícil essa contra o coronavírus! Mas preciso continuar cuidando de mim, de toda minha família e meu amigo João!



VAMOS PENSAR!!!



- 1- Por que Pedro não pode visitar seu amigo João?
- 2- O que significa isolamento social? E distanciamento social?
- 3- Se você estiver na rua e não tiver água e sabão, você pode substituir por qual produto?
- 4- Qual a diferença do álcool gel para o líquido?
- 5- Pessoas idosas e pessoas com condições médicas pré-existentes (como pressão alta, doenças cardíacas, doenças pulmonares, câncer ou diabetes) estão mais suscetíveis a desenvolver casos mais severos de COVID-19?

# DESAFIANDO A CUCA!!!

O álcool etílico e o sabão desempenham função semelhante na ação contra o coronavírus. O sabão é uma mistura de gordura, água e soda cáustica. O segredo está nas características de cada extremidade das moléculas de sabão, que têm cabeça e cauda. A cabeça é hidrófila, enquanto a cauda é hidrófoba e lipófila. Em outras palavras, é atraída pela água, de um lado, e por óleo ou gordura, do outro lado. Quando você está lavando as mãos e as moléculas de sabão se encontram com gordura, suas caudas são atraídas por ela enquanto a cabeça permanece na água. As forças de atração entre as cabeças e a água são tão fortes que levantam a gordura da superfície, de modo que ela é completamente cercada por moléculas de sabão, que a separam em pedaços cada vez menores, que são então arrastados com a água.

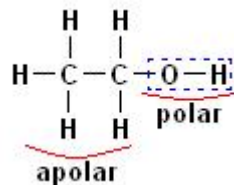


Figura 14: Polaridade da molécula de álcool etílico. Fonte: próprio autor.

## Como o sabão destrói o coronavírus

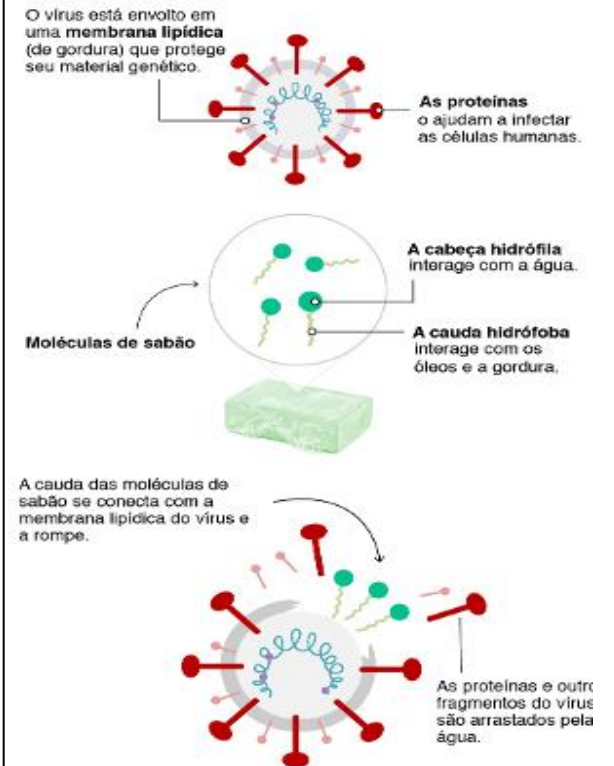


Figura 13: Ação do sabão.

<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/bbc/2020/04/01/coronavirus-o-que-o-sabao-faz-com-o-virus-que-cause-a-covid-19.htm>. Acesso em 07/07/2020.

*“Olá pessoal, eu sou o Pedro! Gostei muito de falar com vocês sobre o coronavírus e a prevenção. Vocês conheceram sobre meu melhor amigo e aprenderam junto comigo sobre polaridade. Espero vocês em nosso próximo capítulo que será: O SHOPPING. Até mais pessoal e lembre-se: vai passar!!!”*

## AULA (O AMIGO)

---

**Disciplina:** Ciências

**Tema:** Sabão e álcool na prevenção ao coronavírus

**Contexto:**

Os primeiros casos do coronavírus (Covid-19) tiveram origem no mercado de frutos do mar da cidade de Wuhan localizada na China. As primeiras ocorrências foram relatadas em 2019 e a incidência aumentou de maneira exponencial nas primeiras semanas de 2020. Acredita-se que o vírus Sars-CoV-2 possua como hospedeiros determinadas espécies de morcegos e o pangolim, um animal consumido como alimento exótico em algumas regiões da China. A taxa de transmissão do vírus é de 2,75, isso quer dizer que uma pessoa infectada transmite, em média, para outros 2,75 indivíduos. A doença possui uma letalidade global de 3,4%, aumentando de acordo com a idade da pessoa acometida e com as comorbidades presentes. O isolamento social é a melhor medida que podemos adotar nesse momento. Como já foi dito, o vírus possui uma alta taxa de transmissão e grande parte dos portadores são assintomáticos. Embora a taxa de mortalidade seja relativamente baixa entre os jovens e jovens adultos (0,2%), a infecção pode ser fatal nas populações de risco. Uma das principais medidas de prevenção ao coronavírus indicada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é lavar as mãos com água e sabão. O sabão, por ser uma substância que quebra a gordura, consegue destruir o envelope viral (parte externa do vírus, composta justamente por gordura), matando esses organismos.

A estrutura do sabão possui uma parte polar e outra apolar, veja:

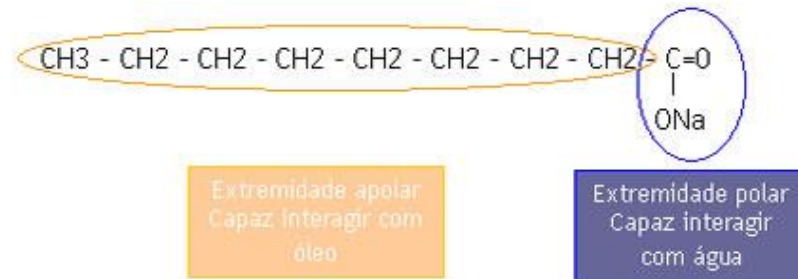


Figura 14: Estrutura do sabão. Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/acao-detergente-polaridade.htm>. Acesso 07/07/2020.

A extremidade apolar é hidrófoba e a polar é hidrófila, ou seja, a cadeia de hidrocarbonetos não tem afinidade pela água, mas o grupo polar sim, considerando que a água também é polar. Lembre-se da regra: “semelhante dissolve semelhante”. Até aqui temos uma explicação da atração do detergente pela água, mas o que isso tem a ver com limpeza? A parte apolar do sabão interage com a gordura (sujeira) ao mesmo tempo em que a parte polar reage com a água, neste momento são formadas partículas (micelas) de detergente que ficam espalhadas na água, agilizando o processo de limpeza.

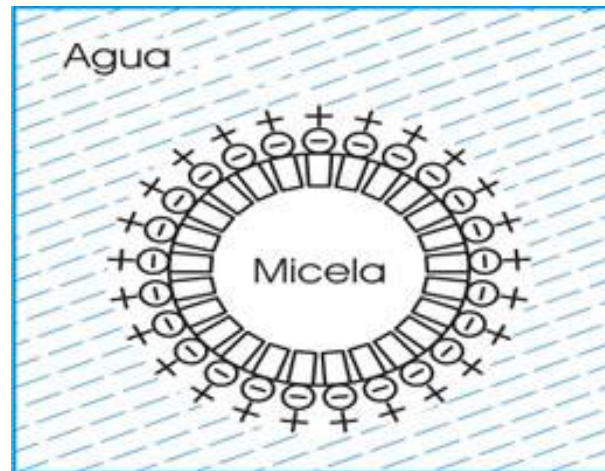


Figura 15: Micela. Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/acao-detergente-polaridade.htm>. Acesso 07/07/2020.

**Objetivo geral:** Explicar a polaridade de compostos a partir da ação do sabão e do álcool etílico sobre o coronavírus.

**Objetivos específicos:**

- Entender como funciona o processo de ação das moléculas que compõem o sabão e o álcool etílico na remoção do coronavírus das superfícies e mãos.
- Diferenciar uma substância polar de outra apolar.

**Conteúdo:** Polaridade de moléculas.

**Referências:** <https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/polaridade-das-moleculas.htm>. Acesso em 20 de junho de 2020.

---

## CAPÍTULO 4

# O SHOPPING

---

Ficar em casa é bom demais! Jogar no computador e me manter no top 5 do meu jogo preferido e que estou no nível PRO! Mas quando falam em passeio no shopping... uhuuu! Que felicidade! É meu passeio favorito!

Pipoca! Refrigerante! Sorvete! Chocolate! Hamburguer! Batata frita! Tudo que eu gosto de comer!



Figura 15: Alimentos que Pedro come no shopping. Fonte: <https://portalemagrecendocomsaude.com/alimentos-nao-saudaveis-que-prejudicam-sua-saude/>. Acesso 07/07/2020.

Nós chegamos ao shopping e vamos ao cinema. Claro que sempre assistimos filme na tal sessão azul, feita para mim. Para o filme, levo meu lanchinho com refrigerante, pipoca e batata frita. Assistir filme é bom demais, ainda mais com pouco barulho e iluminação boa. Não levo nenhum susto!!!

Depois do Cinema meu irmão e eu vamos para o play. Adoro brincar lá! O play possui escorregador, pula-pula, piscina de bolinha gigante e vários jogos eletrônicos. Brinco em todos. Saio de lá cansado e todo suado; meu pai fala que estou gastando energia. De onde vem toda essa energia?

No meu dia a dia minha mamãe é bastante chata com minha alimentação. Eu sou muito comilão, mas gosto da comida que engorda, como diz minha mãe.

A preocupação da mamãe com minha alimentação é porque da última vez que fui ao médico ele disse que se ela não cuidasse da minha alimentação, eu ficaria obeso. E ainda recomendou que eu fizesse atividade física, como por exemplo, jogar futebol. Prefiro jogar no computador!

Ha ha ha ha há... Comecei a rir. Sei lá o que é obeso!

Minha mãe substitui vários alimentos na minha dieta diária e controla bastante o que eu como. Ela não quer que eu engorde muito e fique doente. Ah! Perguntei a ela o que é obeso. Ela ao invés de me explicar, me mostrou uma foto:



Figura 16: Obeso. Fonte: <https://perdendobarriga.com.br/obesidade-o-que-e-motivos-tabela-de-classificacao-e-tratamento/>. Acesso 07/07/2020.

Hummm! Eu não pareço com o menino da foto. Então, não sou obeso.



Quer saber como minha mãe substitui alimentos da minha dieta? Olha só:

ALIMENTO	SUBSTITUÍDO POR
Margarina	Creme de ricota
Pão tradicional	Pão integral
Leite integral	Leite desnatado
Refrigerante	Suco natural

Tabela 2: Alimentos consumidos por Pedro. Fonte: próprio autor.

Ahhh! Agora entendi. Eu ainda não sou obeso, mas se não fizer as substituições que mamãe pede, pode ser que fique e não terei vida saudável. Terei que ir mais vezes ao médico para consultar. O outro moço médico disse que eu vou ter dor nos joelhos por causa da massa corporal.

Além disso, terei que fazer o que odeio: atividade física! Eu detesto ficar suado. A pele fica grudando. Que gastura!!! Mas eu sei andar de bicicleta. Então, mesmo que só um pouquinho, vou andar de bicicleta. Aí ninguém reclama que não faço atividade física! Ha ha ha ha!

VAMOS PENSAR!!!



- 1- Quais são seus alimentos prediletos?
- 2- Você sabe o que é alimento saudável?
- 3- Seu alimento predileto é saudável?
- 4- Quais alimentos saudáveis você consome no seu dia a dia?
- 5- O que é obesidade?
- 6- Você conhece alguém obeso?
- 7- Você faz atividade física? Qual?

Com glúten ou sem glúten? Rico em fibras? Pouco sódio? Pouca gordura? Rico em ômega 3? Rico em vitaminas? Pouco açúcar? Caramba! Quanta coisa!

Para comprar os alimentos que vamos consumir, meu pai sempre olha os rótulos deles no supermercado e fala várias vezes em carboidratos, proteínas, gorduras, fibras e glúten.

Em nosso último passeio no shopping olhamos o rótulo do meu refrigerante sabor guaraná preferido, olha só:

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
PORÇÃO DE 200ml (1 COPO)		
QUANTIDADE POR PORÇÃO		% VD (*)
VALOR ENERGÉTICO	83 kcal = 349 kJ	4
CARBOIDRATOS	20 g, DOS QUAIS:	7
AÇÚCARES	20 g	**
SÓDIO	11 mg	0

"NÃO CONTÉM QUANTIDADE SIGNIFICATIVA DE PROTEÍNAS, GORDURAS TOTAIS, GORDURAS SATURADAS, GORDURAS TRANS E FIBRA ALIMENTAR"

(\*) % VALORES DIÁRIOS DE REFERÊNCIA COM BASE EM UMA DIETA DE 2000kcal OU 8400kJ. SEUS VALORES DIÁRIOS PODEM SER MAIORES OU MENORES DEPENDENDO DE SUAS NECESSIDADES ENERGÉTICAS.

(\*\*) VALOR DIÁRIO NÃO ESTABELECIDO.

Figura 17: Rótulo do refrigerante guaraná que Pedro bebeu. Fonte: <http://rotulodasembalagens.blogspot.com/2018/10/refrigerante-guarana-antartica.html>. Acesso 07/07/2020.

Olha isso! O rótulo tá dizendo que um copo de refrigerante de 200ml tem 20g de açúcar. Nossa, mas é muito açúcar. Será que é bom pra saúde tomar muito refrigerante?

Fiquei curioso e quando fomos ao cinema olhei o rótulo da batata frita que ganhei! Humm! Adoro batata frita!

**Porção de 25g (1 e 1/2 xícara)**

Quantidade por porção		%VD(*)
Valor Energético	141 kcal = 592 kJ	7
Carboidratos	12 g dos quais	4
Proteínas	1,6 g	2
Gorduras Totais	9,7 g	18
Gorduras Saturadas	4,1 g	19
Gorduras Trans	0 g	**
Fibra Alimentar	0,6 g	2
Sódio	129 mg	5

\* % Valores diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

\*\* Valores diários não estabelecidos.

Figura 17: Rótulo da batata frita que Pedro comeu. Fonte: <https://br.openfoodfacts.org/produto/7892840814472/batata-frita-ondulada-original-ruffles>. Acesso 07/07/2020.

Nossa!!! Papai me ajudou a fazer uma conta aqui que me deixou bem assustado. Se eu comer um pacote com 100g de batata vou ter ingerido 0,5g de sódio. Essa quantidade é muito alta, pois a Organização Mundial da Saúde recomenda consumo máximo de 2g de sódio por dia. Lembrando que essa quantidade de sódio é só no lanchinho, tem que somar o das outras refeições também.

Tá vendo como é importante observar os rótulos dos alimentos antes de comer? A partir deles posso ter uma alimentação saudável e cuidar melhor da minha saúde.

Então vamos pensar sobre os termos que aparecem nos rótulos?

## VAMOS PENSAR!!!



- 1- Carboidratos, lipídeos e proteínas são macronutrientes presentes nos alimentos para o fornecimento de calorias/energia. A energia é utilizada para as funções vitais do organismo: respiração, circulação, síntese proteica, renovação celular e trabalho físico.
- 2- Você sabe o que é carboidrato?
- 3- Qual a maior fonte de energia para o nosso corpo?
- 4- Quais são os alimentos ricos em proteínas?
- 5- Você já teve a curiosidade de observar o rótulo de algum alimento? Se sim, o que mais chamou atenção?
- 6- A quantidade de energia no alimento que ingerimos é medida em quilocaloria (Kcal) ou quilo joule (KJ). Você sabe quanto de energia precisa ingerir diariamente?

# DESAFIANDO A CUCA!!!



## Você sabe o que é pirâmide alimentar?

A pirâmide alimentar fornece informações corretas para a população sobre como ter uma alimentação saudável, analisando-se os grupos de alimentos e sua importância nutricional. Seu principal objetivo é garantir o bem-estar nutricional da população, informando-a, principalmente, sobre as porções recomendadas de cada tipo de alimento. Neste texto, consideraremos a pirâmide proposta por Philippi, em 2013, em seu trabalho “Redesenho da pirâmide alimentar brasileira para uma alimentação saudável”. Ela é baseada em uma dieta de 2000 quilocalorias e agrupa os alimentos em oito grupos básicos.

- Primeiro nível (base da pirâmide): grupo dos cereais, tubérculos, raízes;
- Segundo nível: grupo das hortaliças e grupo das frutas;
- Terceiro nível: grupo do leite e produtos lácteos, grupo das carnes e ovos, grupo das leguminosas e oleaginosas;
- Quarto nível (topo da pirâmide): grupo dos óleos e gorduras, grupo dos açúcares e doces.

Humm! Entendi! Na base da pirâmide alimentar está a água. Isso significa que preciso beber muita água. Também preciso comer diariamente frutas, verduras e legumes.

Que triste! No topo da pirâmide estão os doces e chocolate, isso quer dizer que não posso comer muito! Que chato!

Uma alimentação saudável é importante para ter qualidade de vida e manter uma boa imunidade.

Observando meus colegas da escola, agora eu percebo que alguns parecem ser obesos. Será que eles não seguem a pirâmide alimentar? Quando como muito, acumulo muita energia no organismo, e isso é prejudicial à saúde.

Importantíssimo para manter a saúde é fazer alguma atividade física. Eu gosto de andar de bicicleta e você? O que faz para gastar a energia extra acumulada no organismo?

*“Olá pessoal, eu sou o Pedro! Gostei muito de falar com vocês sobre a alimentação saudável. Vocês souberam como é meu dia de passeio no shopping com minha família e aprenderam junto comigo sobre pirâmide alimentar. Espero vocês em nosso próximo capítulo que será: A PRAIA. Até mais pessoal!!!”*



## AULA (O SHOPPING)

---

**Disciplina:** Ciências

**Tema:** Alimentação e saúde.

**Contexto:**

Ao menos uma em cada três crianças e adolescentes com autismo está acima do peso ou obeso, segundo levantamento feito com três mil indivíduos. O relatório, publicado na edição de julho/agosto da *Academic Pediatrics*, alerta para a necessidade de programas de dieta e exercícios adaptados a pessoas com autismo. A falta de sociabilidade é um dos fatores que contribuem para a incidência da obesidade entre crianças e jovens autistas, uma vez que eles tendem a se exercitar menos.

Quem nunca usou a expressão “Hoje vou enfiar o pé na jaca e vou comer de tudo! Talvez você nunca tenha falado dessa forma, mas com certeza comeu um pouco a mais, ou ao invés de almoçar, resolveu comer um pacote de biscoito recheado ou um pacote de salgadinho de milho.

A Organização Mundial de Saúde aponta a obesidade como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. A projeção é que, em 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos estejam com sobrepeso e mais de 700 milhões, obesos. No Brasil, houve aumento expressivo do sobrepeso e da obesidade em todas as faixas etárias, e as doenças crônicas são a principal causa de morte entre adultos. O setor da saúde e o ministério têm reforçado os programas e as iniciativas que buscam mudar hábitos da população e incentivar práticas mais saudáveis.

O consumo exagerado de alguns alimentos e bebidas pode gerar diversos problemas e até matar aos poucos. Vejamos alguns alimentos e bebidas que causam um sério risco à saúde se consumidos constantemente:

Refeições prontas e congeladas, como por exemplo, lasanha e pizza, são ricos em gordura saturada e fazem subir os níveis do colesterol ruim (LDL), além de aumentar o risco para doenças cardiovasculares e da pressão arterial, devido à quantidade exagerada de sódio encontrados nesses alimentos.

Os embutidos (salsicha, linguiça, mortadela, presunto, salame) também entram na lista de alimentos que contêm excesso de sódio. Além das doenças já citadas, os alimentos com muitos conservantes podem causar alergias e problemas estomacais, sem falar que possuem algumas substâncias potencialmente cancerígenas.

Os caldos e temperos industrializados e os salgadinhos de milho também possuem altos teores de sódio e glutamato monossódico. O sódio consumido além do limite recomendado é um sério inimigo do ser humano, por ser um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento da hipertensão. Já o glutamato, segundo estudos, pode acarretar a problemas como mal de alzheimer, parkinson e câncer.

As frituras também devem ser evitadas devido às alterações químicas que ocorrem no óleo, principalmente quando utilizado várias vezes para fritar os alimentos, podendo causar sério risco a saúde.

Margarina: Nada melhor que um pãozinho com manteiga, certo? Infelizmente, não. A maior parte das margarinas é feita com óleos vegetais líquidos, mais conhecidos como hidrogenados, que são as gorduras trans. Essas gorduras não são reconhecidas pelo organismo. Isso provoca um acúmulo de gordura na região abdominal e um sério risco de desenvolver o colesterol ruim e doenças cardiovasculares.

Açúcar: Se ele é importante para muitas funções no nosso corpo, também pode ser um baita vilão. O açúcar é um alimento sem valor nutricional e quando consumido em excesso, fica armazenado em nosso corpo em forma de triglicérides o que é uma bomba relógio para o nosso organismo. Por ser calórico, ele pode elevar o diabetes, hipertensão, além, é claro, da obesidade, um dos males do século XXI. O biscoito recheado é um dos alimentos mais carregados com açúcares e possui uma densidade energética muito

grande. Se o açúcar fosse o único problema, mas ainda existem outros como, por exemplo, a gordura saturada, responsável por diminuir o HDL (colesterol bom). Outro ponto negativo das bolachas recheadas são os aditivos usados para dar cor. Eles são prejudiciais à saúde e estão ligados à hiperatividade e déficit de atenção. Mas o campeão no quesito açúcar são os refrigerantes. Além de conter diversas substâncias artificiais na sua composição, a bebida tem pouquíssimo valor nutricional e possui uma grande quantidade de fosfato que provoca liberação exagerada de cálcio, que levam ao enfraquecimento dos ossos. Nem os refrigerantes diet escapam, já que contêm aspartame como adoçante. Esse componente gera metanol que é uma substância tóxica para os neurônios podendo acarretar degeneração neural, que está relacionada a doenças como o mal de Alzheimer.

Isso não quer dizer que você esteja proibido de comê-los, mas o consumo deve ser com menos frequência, ou seja, uma vez na semana por exemplo. O importante é evitar os excessos, principalmente de comidas que contêm muito açúcar, sódio (sal) e gordura, sempre tentando substituir por alimentos mais saudáveis como frutas e verduras.

É importante o acompanhamento de um nutricionista para uma alimentação saudável e balanceada e acompanhamento médico. Precisamos cuidar da saúde para que os nossos dias sejam longos e possamos cumprir nossa missão. Qual é a sua missão?

Seus amados precisam que sua “máquina” esteja em dia e saudável para que tenha mais tempo com eles e aproveite as coisas boas da vida.

**Objetivo geral:** Explicar as características dos alimentos a partir da pirâmide alimentar.

**Objetivos específicos:**

- Reconhecer a importância da alimentação para o funcionamento do nosso organismo.
- Identificar alimentos saudáveis e não saudáveis;
- Promover o consumo de frutas, legumes e verduras.

**Conteúdo:**

- Fundamentos da Química de Alimentos.
- Atividade de Água. Proteínas nos Alimentos.
- Lipídeos nos Alimentos.
- Carboidratos nos Alimentos.

**Referências:**

- BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. Introdução à Química de Alimentos. 3 ed. Varela. São Paulo, 2003.
- NELSON, D. & COX, M. Lehninger: Princípios de bioquímica. 6ª Ed. Artmed , 2014.

---

## CAPÍTULO 5

## A PRAIA

---

Uhuu! Estou muito animado. As férias chegaram! O verão está pocando! Vamos para a Casa de praia da vovó e do vovô. Adoro ficar lá. A casa é bem grande e tem um quintal enorme, bem diferente da nossa casa. O único problema é que lá não tem internet, porém papai falou que é bom fazer coisas diferentes e desligar da internet de vez em quando, mas eu sinto falta dos jogos.

Começo a arrumar minhas coisas. Separo os brinquedos que gosto de levar. Pego carrinhos, quebra-cabeça, dominó e pista de corrida. Meu irmão, agitado como sempre, lembra somente da bola de futebol. Ele e papai ficam horas jogando futebol e me colocam de goleiro, mas eu não gosto.

O que não pode faltar nas férias na casa de praia é minha bicicleta. Como ela gosto de sair bem cedinho pra pedalar à beira mar junto com minha família e tomar água de coco. Afinal tenho que beber muita água para não desidratar. Pedalar sentindo o ventinho vindo do mar é tão gostoso que até esqueço do calor que me faz suar bastante.

Hummm! O cheirinho diz que começaram a fazer o almoço e eu já tô morrendo de fome! Uai! Por que minha tia tá chorando? Será que ela está triste por alguma coisa? Mas ninguém fez nada... Ah já sei! Ela tá cortando cebola! Isso aconteceu com minha mãe e com meu pai também! Interessante, cortar cebola fazer chorar!

O verão é a época do ano que precisamos tomar muito cuidado com o sol. Confesso que o protetor solar na minha pele me deixa com gastura e vontade de tomar banho, mas entendi que é necessário para não ficar doente. Num desses dias ensolarados algo me

chamou atenção: meu primo Felipe estava brincando com uma banda de limão que foi usada para temperar a salada da hora do almoço. Em seguida ele saiu no sol e sua pele ficou manchada.



Figura 19: Mancha na pele provocada por limão. Fonte: <https://www.pralimao.com/limao-sol-pralimao-combinacao-perigosa/>. Acesso 07/07/2020.

Que interessante! Mesmo depois de ter lavado as mãos a mancha não saiu. Opa! Não posso mexer com limão e ir para o sol que minha pele ficará manchada. Tenho que ficar esperto. O que será que ele estava sentindo? Incomodava? Sentia dor? Ele me disse que não, que estava tudo bem, inclusive continuamos brincando no quintal.

Meu pai explicou que se trata de uma queimadura, porque o limão possui uma substância ácida que quando bate o sol provoca queimadura. Humm! Entendi! Então na mão do Felipe tem uma queimadura!

O limão tem sabor azedo. Eu sei que o abacaxi, o vinagre, a laranja e o catchup também têm. Todos eles têm na sua composição uma substância em comum, o ácido.

Ainda bem que, depois de um tempo, meu primo sarou!!!

Uuuuufa! Barriga cheia! Acabei de almoçar! Vovó está na cozinha lavando as louças do almoço. De repente a água parou de descer na pia. Pia entupida! Chamar o desentupidor? Que nada! Vovô tem a solução. Ele foi até o depósito e trouxe um pote com símbolo de corrosivo e venenoso. Eu já contei pra vocês a história das substâncias e seus símbolos. Essa é uma que temos que ter cuidado, somente um adulto pode manusear. Vovô falou que o nome dessa substância é soda cáustica. Ele colocou na pia um pouco e jogou água morna pra dissolver e, surpresa! A pia desentupiu na hora.



Figura 20: Vovô desentupindo a pia da cozinha. Fonte: <https://www.triider.com.br/blog/4-manieras-como-desentupir-ralo/>. Acesso 07/07/2020.

O vovô e seu pozinho mágico, a soda cáustica! Há há há há há!

Pensando bem, agora faz sentido! Para lavar vasilha mamãe usa sabão ou detergente. Para tomar banho todos usamos sabonete! Saquei! Essas substâncias têm a mesma função! Que barato! Vocês lembram do capítulo que falamos da polaridade? Que massa!

## VAMOS PENSAR!!!



- 1- Você já queimou a mão com limão?
- 2- Você já viu uma queimadura com ácido?
- 3- Nem sempre o contato do ácido com a pele resulta numa queimadura simples. Você conhece alguma substância ácida que pode provocar uma queimadura grave?
- 4- Você já chorou cortando cebola? Por que isso acontece?
- 5- A pia da cozinha entope muitas vezes por causa do acúmulo de gordura. O que a soda cáustica faz com a gordura, que acaba por desentupir a pia?
- 6- Quais outros produtos usamos no cotidiano para a remoção de gordura?

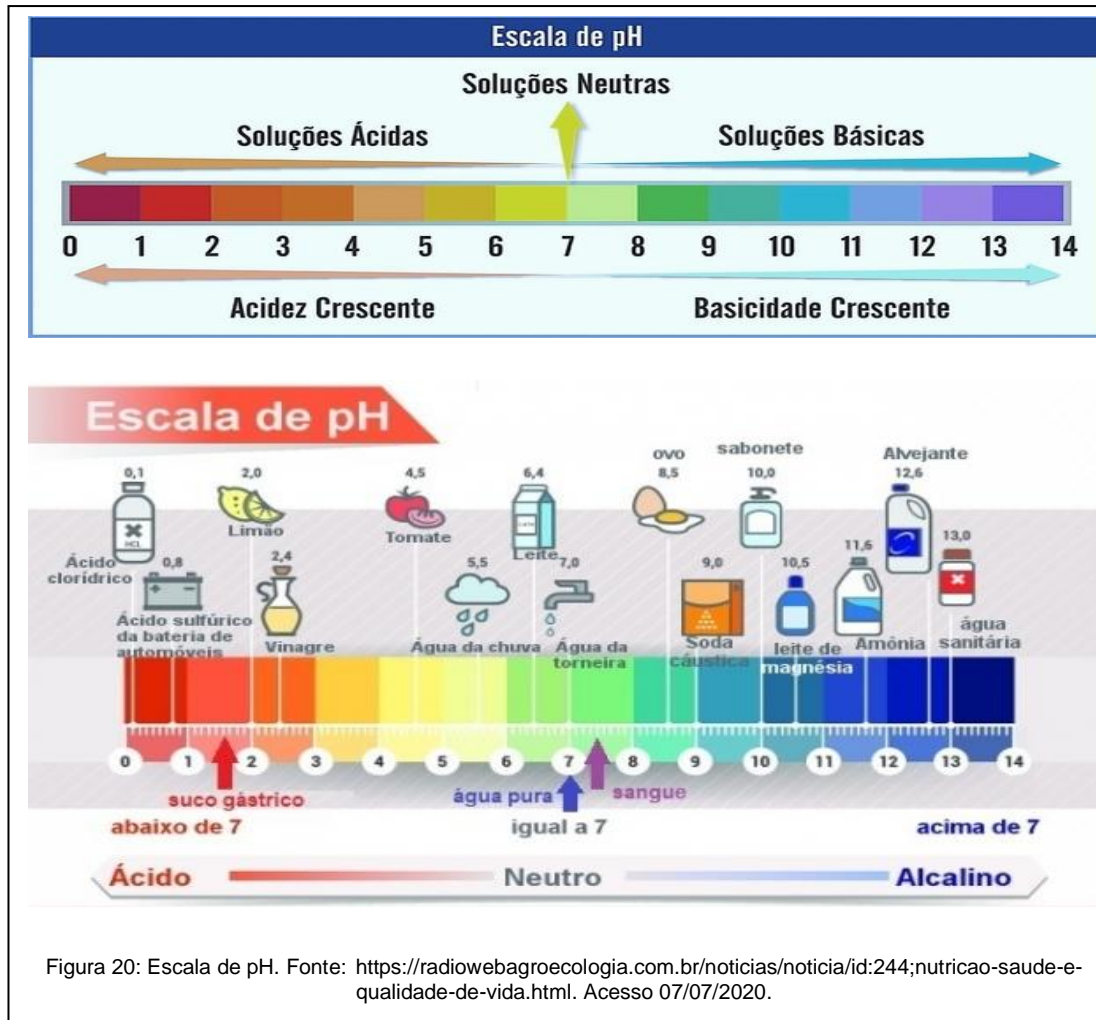


Ácidos! Bases! Será que esses tipos de substâncias se relacionam?

Claro que sim! Sabe por quê? Não contei antes, mas depois do almoço meu pai disse que teve azia. Aí mamãe que sempre anda com a farmacinha tirou um comprimido de antiácido. Nesse comprimido tem uma substância que reage com o ácido e o neutraliza. Nossa que processo bacana! Uma reação química!

Depois de passar a azia, adivinha o que papai fazia? Arrotava! Que nojo! Mas ele disse que é o gás formado na reação do ácido no estômago com o antiácido. Pode até ser uma reação, mas é nojento!!!

# DESAFIANDO A CUCA!!!



## O que é pH?

O pH corresponde ao potencial hidrogeniônico de uma solução. Ele é determinado pela concentração de íons de hidrogênio ( $H^+$ ) e serve para medir o grau de acidez, neutralidade ou alcalinidade de determinada solução.

O pH é representado numa escala que varia de 0 a 14. Ela mede a acidez e basicidade de uma solução.

Sendo assim, o pH 7 representa uma solução neutra (por exemplo, a água pura). Já os que estão antes dele são consideradas soluções ácidas (pH ácido), e os que estão após o 7 são as soluções básicas (pH alcalino).

Feita essa observação, o caráter ácido é crescente da direita para a esquerda. Já o caráter básico, da esquerda para a direita. Note que, quanto menor o valor do pH mais ácida será a solução.

Parece complicado entender, né? Mas vamos lá! A titia chorou cortando cebola porque um substância com pH menor que 7 espirrou da cebola e foi parar no olho dela! O ácido irritou o olho dela e ela chorou! Ah, sabia que ela não estava triste. Afinal, como ficar triste de férias na praia?

Outra coisa: vovô usou um substância com pH maior que 7, ou seja, básica, para desentupir a pia da cozinha e não atrapalhar o serviço da vovó! O pozinho mágico, na verdade, era uma base. E era forte viu!

Gostei desse assunto! E vou continuar fazendo observações e procurando essas substâncias ácidas e básicas, sem deixar de curtir minhas férias na praia com a família!!!

*“Olá pessoal, eu sou o Pedro! Gostei muito de falar com vocês sobre ácidos e bases. Vocês souberam como são minhas férias na casa de praia do vovô e da vovó e aprenderam junto comigo sobre identificação e classificação de ácidos e bases. Espero vocês em nosso próximo capítulo que será: A PRAÇA. Até mais pessoal!!!”*

## AULA (A PRAIA)

---

**Disciplina:** Ciências

**Tema:** Ácidos e Bases

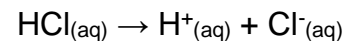
**Contexto:**

Ácidos e bases são dois grupos químicos relacionados entre si. São duas substâncias de grande importância e presentes no cotidiano.

Os ácidos e bases são estudados pela Química Inorgânica, o ramo que estuda os compostos que não são formados por carbono.

**O conceito de Arrhenius**

Um dos primeiros conceitos de ácidos e bases foi desenvolvido no final do século 19, por Svante Arrhenius, um químico sueco. Segundo Arrhenius, os ácidos são substâncias que em solução aquosa sofrem ionização, liberando como cátions somente H<sup>+</sup>.



Enquanto isso, as bases são substâncias que sofrem dissociação iônica, liberando como único tipo de ânion os íons OH<sup>-</sup> (hidroxila).



A sigla pH significa Potencial Hidrogeniônico, e consiste num índice que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio qualquer.

O pH é uma característica de todas as substâncias e é determinado pela concentração de íons de Hidrogênio ( $H^+$ ). Quanto menor o pH de uma substância, maior a concentração de íons  $H^+$  e menor a concentração de íons  $OH^-$ .

Os valores de pH variam de 0 a 14. Valores abaixo de 0 e acima de 14 são possíveis, porém muito raros e não podem ser medidos com as sondas normais.

Assim, podemos **classificar um meio por intermédio do valor do pH** da seguinte maneira:

**Para pH = 7**, o meio será **neutro** (indica  $[H^+] = [OH^-]$ );

**Para pH > 7**, o meio será **básico** (indica  $[H^+] < [OH^-]$ );

**Para pH < 7**, o meio será **ácido** (indica  $[H^+] > [OH^-]$ ).

Veja o pH de algumas substâncias:

Ácido de bateria - < 1,0

Coca-cola - 2,5

Água Pura - 7,0

Saliva Humana - 6,5 - 7,4

Cloro - 12,5

O valor do pH está diretamente relacionado com a quantidade de íons hidrogênio de uma solução, As substâncias que revelam a presença de íons livres em uma solução são conhecidas como indicadores; estes mudam de cor em função da concentração de  $H^+$  e de  $OH^-$  de uma solução, ou seja, do pH.

**Objetivo geral:** Explicar o que são e caracterizar substâncias ácidas e básicas no cotidiano.

**Objetivos específicos:**

- Identificar substâncias ácidas e básicas;
- Reconhecer, no cotidiano, substâncias ácidas e básicas;
- Entender como funciona a escala de pH e sua relação com as substâncias.

**Conteúdo:** Ácidos e Bases

**Referências:**

- PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- USBERCO, J.; SALVADOR, E. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1996.

---

## CAPÍTULO 6

# O ANIVERSÁRIO

---

Iuuupii! Hoje é dia da minha festa de aniversário! Mas a preparação da festa não começou hoje!

Meses antes, escolhi o tema da minha festa. Pra espanto da mamãe, escolhi corrida de carro! Mamãe preparou os convites, que enviamos pelas redes sociais para toda família e amigos. Sabe o João, meu amigo!? Ele virá na minha festa. Como fiquei feliz! Falei que ele nem precisava trazer presente e que ia dar uma sacola surpresa pra ele!

Compramos tudo do jeito que eu queria! Fomos à loja de doces e escolhemos tudo que eu gostava: suspiro, confete de chocolate, muita jujuba, bala de iogurte, pirulito, cupcake e muito mais. Mamãe encomendou os salgadinhos e não pode faltar o enroladinho de salsicha e o quibe, que são os meus preferidos.



Figura 21: Escala de pH. Fonte: <https://pt.dreamstime.com/ilustra%C3%A7%C3%A3o-stock-grupo-de-doces-e-de-doces-do-kawaii-doce-material-louco-no-estilo-dos-desenhos-animados-image80252319>. Acesso 07/07/2020.



Vai chegando o dia da festa, mamãe começa a preparar as lembrancinhas e as sacolas surpresas com um monte de doces gostosos. Paçoca... Doce de leite... Balas... Pirulitos... Nossa, quanto doce gostoso! E eu? Adoro esse momento, pois posso provar todos os doces. Eu experimento todos, sem exceção! Mas adivinha o que acontece quando eu como muito doce? Tcharam... Fico a noite toda sem dormir... Será por quê?

Chegou o dia da festa. Minha mãe acorda cedinho para começar a fazer o bolo... Ah, o bolo da mamãe é uma delícia... Ela me chama pra ajudá-la a fazer e me avisa que precisamos fazer dois bolos para confeitaria. Começamos pela massa do bolo. Olha a receita secreta do bolo dela:

### **Quais ingredientes usamos?**

2 xícaras (chá) de açúcar

3 xícaras (chá) de farinha de trigo

4 colheres (sopa) de margarina

3 ovos

1 e 1/2 xícara (chá) de leite

1 colher (sopa) bem cheia de fermento em pó

### **Como minha mãe e eu fizemos o bolo?**

Primeiro batemos as claras em neve e deixamos na vasilha um pouquinho. Depois misturamos as gemas, a margarina e o açúcar e batemos bem, até que a massa fique homogênea. Acrescentamos o leite e a farinha de trigo devagar, sem parar de bater. Por último, adicionamos as claras em neve e o fermento. Despejamos a massa em uma forma untada com margarina e trigo. Assamos em forno médio 180 °C, pré-aquecido, por aproximadamente 40 minutos e mamãe testa se o bolo está assado furando com um garfo, até que ele saia limpo.

## VAMOS PENSAR!!!



- 1- Pedro comeu doce à noite e não dormiu. Além da ansiedade por causa do aniversário, por que o açúcar contribuiu para ele não dormir?
- 2- Algumas receitas de bolo usam óleo e outras, como a da mãe de Pedro usam margarina. Qual a semelhança entre esses dois alimentos?
- 3- Para o bolo não solar, ou seja, não subir, é necessário adicionar fermento. Você já viu alguma receita de bolo que não usa fermento?
- 4- Você já ouviu falar em diabetes? Conhece alguém que tem essa doença? Quais alimentos pessoas com diabetes precisam evitar consumir?



Figura 22: Bolo cru e bolo assado. Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/686447168181108451>. Acesso 07/07/2020

Ai meu Deus, tô ficando cansado! Repetimos a receita cinco vezes e renderam quatro tabuleiros de bolo... Já começo a imaginar como vai ficar lindo e gostoso meu bolo.

Que coisa estranha! Quando estávamos assando os bolos, um deles não cresceu. Minha mãe disse que ele ficou solado. Quando provei... Eca! Tava ruim!

O que será que houve? Por que o bolo não cresceu?

Eis que mamãe respondeu: - Nossa Pedro... Você esqueceu de colocar o fermento nesse bolo, meu filho!

Hummm! Quer dizer que o fermento serve pra fazer o bolo crescer né!? Que massa! Como sempre, recorri ao papai para entender o que havia acontecido ao bolo. Ele disse que uma reação química acontece no bolo com fermento fazendo-o crescer.

# DESAFIANDO A CUCA!!!

## Química acontecendo no bolo

O principal ingrediente para o crescimento de um bolo é o fermento, mas não é qualquer um: tem que ser o fermento químico em pó – e seu nome não é à toa. Três componentes químicos inseridos no fermento são fundamentais para que o bolo cresça e tome forma: bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ), fosfato monocálcico ( $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ) e pirofosfato ácido de sódio ( $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ ).

## Reação rapidíssima

Ao misturar o fermento à massa, o fosfato monocálcico e o bicarbonato de sódio reagem com o ingrediente líquido utilizado para fazer o bolo (como leite ou água). A reação ocasiona a formação de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ), que libera pequenas bolhas, responsáveis pelo crescimento da massa – e ela já começa a crescer quando está sendo misturada, geralmente na batedeira.



Figura 23: Bolhas de gás carbônico no interior do bolo. Fonte: Próprio autor.

## Um calorzinho para ajudar

O calor do forno faz com que o pirofosfato ácido de sódio e o bicarbonato de sódio reajam mais rapidamente e gerem mais gás carbônico. Assim, mais e mais bolhas são liberadas, e a massa se expande. Por isso, se a temperatura não estiver bem regulada ou se a porta do forno for aberta antes de a massa ganhar corpo, o bolo embatuma ou fica solado – e aí já era!



Figura 24: Reação do gás carbônico. Fonte: Próprio autor.

Está tudo pronto! Agora vou me arrumar pra esperar meus amigos chegarem e a gente se divertir. A festa ficou linda, do jeito que eu queria.

E o bolo? Ficou lindo! Olha só...



Figura 25: Meu bolo d aniversário. Fonte: acervo fotográfico do próprio autor. Acesso 07/07/2020

Adorei preparar e curtir meu aniversário. Espero que vocês também tenham gostado.

Tomei banho e coloquei uma roupa nova. Ebaaaa! Chegou a hora da festa. Os convidados começaram a chegar.

*“Olá pessoal, eu sou o Pedro! Gostei muito de falar com vocês sobre reações químicas. Falei para vocês como são minhas festas de aniversário e aprenderam junto comigo sobre reações químicas. Espero vocês em nosso próximo capítulo que será: A VIAGEM. Até mais pessoal!!!”*

## AULA (O ANIVERSÁRIO)

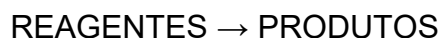
---

**Disciplina:** Ciências

**Tema:** O fermento químico

**Contexto:** A compreensão de que o fermento é usado para dar volume e leveza às massas permite que os alunos consigam ampliar a visão da aplicabilidade desses produtos. Dessa forma, permite a criação de modelos e possibilita a busca de fórmulas alternativas para a execução das etapas do processo. Como resultado, os alunos capacitam-se a explicar muitos fenômenos, antecipando suas manifestações. Esse tipo de atividade permite a reflexão sobre acontecimentos a partir de conceitos e procedimentos sem partir de verdades prontas, mas buscando em fatos do cotidiano os fenômenos ali implícitos.

Nas reações químicas, as substâncias iniciais são chamadas de reagentes e as finais de produtos; as reações são representadas por meio de equações químicas, que seguem a seguinte estrutura geral:



Existem alguns fatores visuais que indicam que houve uma reação química, que são:

- Desprendimento de gás;
- Mudança de cor;
- Formação de precipitado;
- Aparecimento de chama ou luminosidade.

Existem vários tipos de reações químicas que podem ser classificadas de acordo com vários critérios, mas os tipos principais estudados em química são:

- Reações inorgânicas: Costumam ser classificadas de acordo com o número de substâncias formadas, número de reagentes e presença ou não de substâncias simples e compostas. São quatro os principais tipos de reações inorgânicas:
  - Reações de síntese ou adição;
  - Reação de decomposição ou análise;
  - Reação de simples troca, deslocamento ou oxirredução;
  - Reação de dupla troca ou metátese.
- Reações orgânicas: São as que envolvem os compostos do carbono. Geralmente são classificadas em três tipos principais:
  - Reações de Adição;
  - Reações de Substituição;
  - Reações de Eliminação.

#### **Objetivo geral:**

- O objetivo desta atividade é mostrar como os fermentos agem, portanto, não se entra no mérito do aprofundamento em mecanismos de reações ou em reações mais complexas.

#### **Objetivos específicos:**

- Identificar a ação do fermento químico;
- Equacionar e identificar uma reação química;



- Entender como a temperatura contribui para o crescimento das massas de bolo.

**Conteúdo: Reações Química****Referências:**

- PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- USBERCO, J.; SALVADOR, E. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1996.

---

## CAPÍTULO 7

### A VIAGEM

---

Viajar é uma das grandes paixões da minha família. Gostamos de ir à praia, cachoeira, roça e o que eu mais gosto: parque aquático.

Quando chegam as férias, meu irmão e eu ficamos animados para entrar no carro e começar a viagem. É muito bom passear por aí e visitar lugares diferentes, além disso conhecer um monte de gente nova. Vamos pra onde este ano??? Estou muito curioso...

Na semana anterior à viagem meu pai colocou nosso carro na oficina para fazer uma revisão, afinal não queremos problemas na estrada com o carro.

Ficamos um tempão arrumando as malas. Escolhi as roupas que eu queria levar. Gosto de usar calção e camiseta, pois é muito confortável; já meu irmão é todo estiloso: gosta de boné, bermuda colorida e camisa bem estampada.



Figura 26: Fazendo as malas. Fonte: [https://br.freepik.com/vetores-premium/bagagem-com-mala-e-saco-dos-desenhos-animados-ilustracao\\_9241063.htm](https://br.freepik.com/vetores-premium/bagagem-com-mala-e-saco-dos-desenhos-animados-ilustracao_9241063.htm). Acesso 23/10/2020

Chegou o dia da viagem. Acordamos ainda na madrugada, fizemos um lanche e começamos nossa tão esperada viagem de férias. Mas percebi uma coisa importante: o tanque de combustível do nosso carro estava quase vazio. Resultado... Tínhamos que passar num posto de combustível para abastecer.

Eu já tinha ido várias vezes a um posto de combustível com meu pai ou com minha mãe e uma coisa que sempre me chama atenção é a placa na entrada do posto. Gasolina, Etanol e Diesel e seus respectivos preços. Enfim, um festival de números e letras que eu não entendia muito:



Figura 27: Placa na entrada do posto (tabela de preços). Fonte: [https://www.brasilpostos.com.br/wp-content/uploads/2017/12/Totem\\_Precificador\\_Pequeno1.png](https://www.brasilpostos.com.br/wp-content/uploads/2017/12/Totem_Precificador_Pequeno1.png). Acesso 23/10/2020

Pedi para o papai me explicar bem rapidinho. Olha o que ele falou:

- A gasolina e o diesel são combustíveis não-renováveis e vem do petróleo. Esse óleo bruto é formado ao longo de muitos e muitos anos da decomposição de matéria orgânica no subsolo. O Etanol é um combustível renovável e é produzido a partir da cana-de-açúcar.

Nossa, eu preciso pensar um pouco sobre tudo isso que papai acabou de me explicar. Vou ficar aqui quietinho pensando. Creio que até o final da viagem eu já tenha entendido tudo.

VAMOS PENSAR!!!



- 1- Você sabe o que é combustível?
- 2- Você sabe a diferença entre combustível renovável e combustível não-renovável?
- 3- A gasolina e o diesel são combustíveis fósseis. Por que eles são chamados assim?
- 4- O etanol é um combustível renovável, ou seja, um biocombustível produzido a partir da cana-de-açúcar. Você sabe como o etanol é produzido?
- 5- Você sabia que a gasolina brasileira contém etanol? Qual porcentagem deste álcool o governo brasileiro permite que se adicione à gasolina?
- 6- A queima de combustíveis gera gases poluentes. Quais combustíveis presentes no seu cotidiano emitem gases poluentes?

Gasolina ou álcool? Perguntou o moço que abastece os carros. Papai disse que ia abastecer com gasolina porque valia mais a pena. Hummm! Como assim vale mais a pena? Álcool e gasolina não são iguais? Meu Deus, que confusão na minha cabeça. Logo chamei papai de novo. Papai, papai... Por que você pediu para abastecer com gasolina e não com álcool? É por causa do cheiro da gasolina? Cá pra nós, que cheirinho bom o da gasolina! Papai deu um sorrisinho e falou:

-Meu filho, tá vendo aquela placa ali na bomba? Pois ela informa qual combustível é mais vantajoso abastecer.



Figura 28: Placa comparativa entre a gasolina e o álcool. Fonte: <https://lbcgas.files.wordpress.com/2014/07/diferenc3a7a-percentual-combustivel-2.png>. Acesso 23/10/2020

Hummm... Interessante essa porcentagem. Então quando for ao posto de combustível tenho que olhar a tal da “Diferença percentual do valor entre Etanol e Gasolina”. Ufa... Parece difícil entender no começo, mas entendi. Acima de 70% é melhor abastecer com gasolina e abaixo de 70% é melhor abastecer com etanol.

Pronto! É só abastecer e seguir viagem, certo? Parece que ainda não. Papai fez um pedido ao moço do posto:

-Antes de abastecer faça o teste de octanagem por favor.

Teste de octa o quê? Outro nome doido!

Eis que aparece o moço com um vidro que parece um tubo e uma garrafa com um líquido transparente. Ele colocou gasolina no tubo e depois adicionou o líquido transparente.

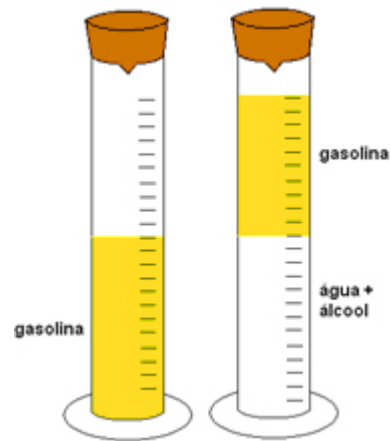


Figura 29: teste de octanagem. Fonte: [https://www.brasilpostos.com.br/wp-content/uploads/2016/04/Saiba\\_sobre\\_determinacao\\_teor\\_alcool\\_gasolina\\_.jpg](https://www.brasilpostos.com.br/wp-content/uploads/2016/04/Saiba_sobre_determinacao_teor_alcool_gasolina_.jpg). Acesso 23/10/2020

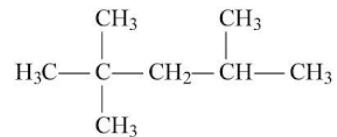
Parecia mágica, o líquido amarelo diminuiu a quantidade e ficou em cima do líquido transparente. O moço disse que deu 75%. Papai ficou satisfeito e pediu pra ele encher o tanque do nosso carro com essa gasolina para gente prosseguir viagem.

Fiquei intrigado pensando o que significava aquele 75%. E agora?

# DESAFIANDO A CUCA!!!

## Octanagem

A octanagem, que também pode ser chamada de índice octano, é um número que indica a capacidade dos combustíveis de resistir a altas temperaturas e pressões na câmara de combustão do motor antes de detonar, ou seja, sem que a faísca da vela seja disparada pelo sistema de ignição. Quanto maior a octanagem, maior a resistência à detonação e melhor o desempenho do veículo.



## Isooctano

De acordo com a ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) desde 1º de maio de 2013, o percentual obrigatório de etanol anidro combustível na gasolina é 25%, sendo que a margem de erro é de 1% para mais ou para menos.

## Por que o volume de gasolina diminui?

A água irá retirar o álcool que estava misturado na gasolina. Isso acontece porque o etanol possui uma parte polar e outra apolar, sendo que sua parte apolar é atraída pelas moléculas da gasolina que também são apolares pela força de dipolo induzido. Mas, a sua parte polar, caracterizada pela presença do grupo OH é atraída pelas moléculas de água, que também são polares, realizando ligações de hidrogênio que são bem mais fortes que as ligações do tipo dipolo induzido.

Por que a gasolina fica na parte de cima da mistura?

A água é mais densa, ela ficará na parte inferior e a gasolina na parte superior.

O que quer dizer os 75% da gasolina no caso do pai do Pedro?

Significa dizer que a gasolina está dentro das especificações. Se a quantidade de gasolina está em 75%, logo, a quantidade de etanol será de 25%, estando de acordo com as normas.

*“Olá pessoal, eu sou o Pedro! Gostei muito de falar com vocês sobre combustíveis. Nós conversamos sobre a ida ao posto de combustível antes da nossa viagem em família e vocês aprenderam junto comigo sobre tipos de combustíveis. Este é o fim da nossa primeira de muitas jornadas que virão, espero por vocês. Até breve pessoal!!!”*



## AULA (A VIAGEM)

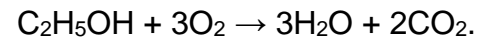
---

**Disciplina:** Ciências

**Tema:** Combustíveis

**Contexto:**

Classifica-se como combustível qualquer substância capaz de reagir com oxigênio, liberando calor. A reação de combustão, tanto dos combustíveis fósseis como dos biocombustíveis, além do calor libera água e gás carbônico quando a combustão é completa, assim como outros produtos sólidos, como cinzas, monóxido de carbono etc., o que ocorre com os combustíveis fósseis em maior grau. Para exemplificar, segue a equação da combustão completa do etanol:



Os combustíveis fósseis são formados pela decomposição de matéria orgânica, em um processo lento e demorado, tornando tais substâncias um bem não-renovável. Já os biocombustíveis são obtidos a partir de vegetais, como cana-de-açúcar, milho e lixo orgânico, tornando essas substâncias uma fonte de energia renovável.

A indústria metalúrgica e a olaria utilizam carvão no seu processo fabril. Já as máquinas à combustão, como motores automotivos, por exemplo, utilizam combustível líquido, como etanol, gasolina e diesel, ou gás, como o gás natural veicular. Nossa sociedade

necessita de combustíveis em muitos processos, acarretando, dessa forma, uma emissão significativa de gases do efeito estufa e outros poluentes nocivos à saúde dos seres vivos.

Os combustíveis fósseis são originados pela decomposição de materiais orgânicos. São considerados recursos naturais não renováveis. Os mais conhecidos são gasolina, óleo diesel, gás natural e carvão mineral. São usados para gerar energia e movimentar motores de máquinas, veículos e até mesmo gerar energia elétrica (no caso das usinas termoeletricas). A poluição gerada nas cidades de hoje é resultado, principalmente, da queima de combustíveis fósseis.

Biocombustíveis são derivados de biomassa renovável, matéria orgânica de origem vegetal ou animal, empregada na geração de energia e que, portanto, podem substituir, parcial ou totalmente, os combustíveis fósseis. No Brasil, os principais biocombustíveis utilizados são o etanol, obtido da cana-de-açúcar e, o biodiesel, obtido de óleos vegetais ou de gorduras animais. O Brasil é pioneiro na produção e uso de biocombustíveis e cerca de 45% da energia e 18% dos combustíveis consumidos no Brasil já são renováveis.

### **Objetivo geral:**

- Identificar a origem e classificar os diversos combustíveis.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar uma reação de combustão;
- Diferenciar uma fonte renovável de uma não renovável;
- Entender a influência do consumo de combustíveis nas mudanças climáticas.

**Conteúdo: Matéria e energia****Referências:**

- PENA, R. F. Alves. "O que é Biocombustível?"; Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-biocombustivel.htm>> Acesso em 30/06/2020.
- "Biocombustíveis" Disponível em<<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/biocombustiveis.htm>> Acesso em 30/06/2020.
- SOUZA, N.J. "Influência das queimadas da Amazônia sobre o efeito estufa". Disponível em <[http://www.floresta.ufpr.br/alias/lpf/public\\_html/efeitoestufa.html](http://www.floresta.ufpr.br/alias/lpf/public_html/efeitoestufa.html)> Acesso em 30/06/2020.