



ESTAÇÃO DE HIDRATAÇÃO

Secção do educador

Introdução

A água é o maior componente do corpo humano. Os nossos corpos são compostos por 50 a 70% de água. Beber muitos líquidos mantém os nossos corpos hidratados e saudáveis.

A água mantém o corpo nas melhores condições através do fornecimento de nutrientes às células, músculos, articulações, cérebro, pele, rins e pulmões. A água também regula a temperatura do corpo e ajuda a um correto funcionamento cardíaco.

Tal como na Terra, os astronautas no espaço também têm de manter os níveis de hidratação adequados. Para completarem as suas tarefas nas suas missões de exploração, no interior ou no exterior da nave, os astronautas têm de ingerir muitos líquidos para se manterem saudáveis e hidratados.

Objetivos da aula

Os alunos irão:

- identificar os seus próprios níveis de hidratação através da criação e análise de urina simulada;
- investigar a hidratação e criar uma rede visual sobre a hidratação e o corpo humano;
- investigar amostras de urina simulada para determinar as propriedades visuais da urina durante os diferentes níveis de hidratação e
- aprender a importância dos astronautas ingerirem muitos líquidos enquanto estão no espaço para manterem o estado de hidratação ao regressarem à Terra.

Problema

Como posso identificar os diferentes níveis de hidratação?

Objetivos de aprendizagem

Os alunos irão aprender:

- a importância de se manterem hidratados, os métodos de hidratação adequados e como identificar os sinais de desidratação;
- como a hidratação mantém o corpo saudável e
- a importância da hidratação para o corpo humano na Terra e no espaço.

Aula de descoberta

Níveis de notas: 3-5

Ligações ao currículo: Ciências, Tecnologia, Redação, Matemática, Saúde e Educação Física

Competências científicas: previsão, observação, comparação, recolha e registo de dados (Associação Americana para o Avanço da Ciência)

Tempo de preparação do professor: 30 minutos

Duração da aula: duas sessões de 45 minutos cada

Pré-requisitos: Conhecimento do método científico, regras de segurança no laboratório científico e atividade física básica

Padrões Nacionais de Educação: Ciência, Tecnologia, Inglês, Matemática, Saúde e Artes Visuais

Materiais necessários:

Painel de cartazes ou folhas de papel
Marcadores ou lápis de cor
Projetor LCD ou projetor suspenso
Marcadores permanente
Computador com acesso à Internet
Lenços
Corante alimentar líquido
Copos de plástico transparentes
Palitos
Água
Fita-cola
Proteção visual
Cilindros graduados
Cartões de índice (opcional)

Materiais

Por turma:

- Computador com acesso à Internet
- Projetor LCD ou projetor suspenso
- Cópias impressas plastificadas da Garrafa de Água Hidratar o Astronauta (Anexo F) (mínimo 2)
- Lenços (1–2)
- Fita-cola
- Acesso a água

Por grupo (3–4 alunos):

- Painel de cartazes ou folhas de papel
- Cartões de índice (opcional)
- Marcadores ou lápis de cor
- Copos de plástico transparentes de 260 ml (4)
- Palitos (no mínimo, 6)
- Corante alimentar líquido (amarelo, vermelho e verde)
- Cópia impressa e a cores do Gráfico de Teste do Nível de Hidratação (Anexo H)
- Cópia impressa das Etiquetas do Nível de Hidratação (Anexo G)
- Cilindro graduado (100 ml)
- Marcador permanente

Por aluno:

- Cópia impressão da secção do aluno da Estação de Hidratação
- Lápis de cor
- Proteção visual

Segurança

Relembre aos alunos a importância da segurança na sala de aula e no laboratório. Os alunos devem usar sempre proteção para os olhos durante esta atividade. Relembre os alunos da importância da utilização correta da Internet. Esta atividade requer uma limpeza adequada

Preparação prévia (a concluir um dia antes)

Póster da Rede de Hidratação (em grupos de 3–4 alunos)

- Reúna os materiais para cada grupo completar o póster:
 - Painel de cartazes ou folhas de papel
 - Marcadores ou lápis de cor
 - Cartões de índice (opcional)
- Prepare um espaço de trabalho para cada grupo contendo os materiais do grupo.
- Para cada grupo, forneça um computador com acesso à Internet para investigação.
- Para ver um póster de amostra, consulte o Póster de Amostra da Rede de Hidratação (Anexo E).

Jogo Hidratar o Astronauta

- Os alunos deverão realizar esta atividade individualmente e não em grupos.
- Reúna os materiais não impressos para a turma completar o jogo:
 - Projetor LCD (ligado a um computador) ou um projetor suspenso
 - Lenços (1–2)
 - Fita-cola
- Imprima, recorte e plastifique, no mínimo, duas cópias da Garrafa de Água Hidratar o Astronauta (Anexo F). (Imprimir uma por aluno é opcional.)
- Coloque a fita-cola na parte de trás de cada garrafa de água para uma colocação na parede mais fácil e remoção da parede durante o jogo.
- Imprima a secção do aluno da Estação de Hidratação para cada aluno. Os alunos utilizarão o jogo Hidratar o Astronauta (Anexo A), que se encontra na secção do aluno.
- Ligue um computador a um projetor LCD na sua sala de aula para projetar o jogo num ecrã ou numa parede branca para que toda a turma veja. (Se não tiver disponível um projetor LCD, faça uma transparência do jogo para utilizar com um projetor suspenso).

Laboratório de urina simulada (em grupos de 3–4 alunos)

- Reúna os materiais não impressos para cada grupo completar a sessão de laboratório:
 - Copos de plástico transparentes de 260 ml (4 por grupo)
 - Corante alimentar líquido (amarelo, vermelho e verde, por grupo)
 - Marcadores permanentes (1 por grupo)
 - Palitos (no mínimo, 6 por grupo)
 - Acesso a água
 - Cilindro graduado (100 ml)
 - Proteção visual (1 por aluno)
- Imprima e recorte as Etiquetas do Nível de Hidratação (Anexo G) para cada grupo.
- Imprima o Gráfico de Teste do Nível de Hidratação a cores (Anexo H) para cada grupo.
- Prepare um espaço de trabalho para cada grupo contendo os materiais do grupo.

Desenvolvimento da aula

Para preparar esta atividade, são recomendados os seguintes recursos do educador.

- O manual online do National Space Biomedical Research Institute, Human Physiology in Space oferece informação acerca da hidratação no espaço (Foco 3 e 4):
<http://www.nsbri.org/HumanPhysSpace/index.html>.
- Este artigo online da NASA partilha a participação e experiência de um astronauta na maratona de Boston enquanto se encontrava na Estação Espacial Internacional:
http://www.nasa.gov/mission_pages/station/expeditions/expedition14/exp14_boston_marathon.html.
- Leia o texto que se segue retirado da secção de observações da secção do aluno:

Observação

A desidratação pode afetar o desempenho atlético e aumentar o risco de uma emergência médica. Durante eventos atléticos ou atividades físicas, os atletas devem beber uma quantidade de líquidos suficiente para evitarem a desidratação. Os atletas que conhecem a importância da hidratação têm mais probabilidades de consumirem a quantidade necessária de líquidos. No entanto, os atletas não são as únicas pessoas em risco. As crianças, pessoas

idosas, trabalhadores e indivíduos que apreciem as atividades ao ar livre também correm o risco de desidratação.

As crianças transpiram (suam) menos que os adultos, o que torna mais difícil manterem-se frescos. Os pais e orientadores devem exercer todo o cuidado para se certificarem de que as crianças são lentamente aclimatizadas ao calor e à humidade.

A desidratação é a principal causa de hospitalização entre a população idosa. As pessoas mais idosas são mais suscetíveis à desidratação devido ao reduzido teor de fluidos no seu corpo (cerca de 10% menos que um adulto médio). Os idosos também têm uma sensação de sede reduzida e perda de apetite o que pode desencadear uma desidratação semelhante à sofrida pelos astronautas no espaço.

Os exploradores espaciais também têm de manter níveis de hidratação adequados enquanto estão no espaço. Quando um astronauta chega ao ambiente espacial, deixa de sentir o poder da gravidade. As funções normais do corpo começam a mudar uma vez que os fluidos do corpo começam a subir para a cabeça. Quando isto acontece, o corpo tenta eliminar o que julga serem “fluidos extra” da parte superior do corpo. Esta grande perda de fluidos (filtrada pelos rins como excesso de urina) pode resultar em desidratação quando os astronautas regressam à Terra. Para evitar a desidratação, os astronautas devem beber muitos líquidos enquanto estão em órbita. Os astronautas devem garantir que não estão desidratados enquanto completam as suas tarefas na missão, no interior ou no exterior do veículo de exploração. Todas as pessoas precisam de uma hidratação adequada para manter uma saúde adequada no espaço e na Terra.

- Se necessário, pode ser realizada investigação adicional sobre os seguintes tópicos:
 - hidratação
 - desidratação
- As atividades físicas que permitem que os seus alunos gastem energia ao treinarem como astronautas estão disponíveis no sítio da Internet Treinar como um Astronauta da NASA: <http://www.nasa.gov/audience/foreducators/trainlikeanastronaut/home/index.html>

Procedimento instrucional

Durante esta aula, destaque os passos do método científico. (Estes passos são identificados a negrito e *italico* na secção de procedimento instrucional.)

1. Apresente os objetivos da lição e objetivos de aprendizagem aos alunos.
2. Relembre os alunos da importância de se manterem corretamente hidratados. Sugestão: realize uma primeira atividade que mostre aos alunos uma laranja com dois níveis de hidratação diferentes (uma laranja seca e uma laranja normal).
3. Reveja o **problema** com os alunos: “Como posso identificar os diferentes níveis de hidratação?”
4. Reveja o Glossário da Estação de Hidratação (Anexo I) com a sua turma. Cole palavras para que os alunos vejam na sua parede de palavras científicas.
5. Peça aos alunos que leiam a secção de observação na sua secção do aluno e que discutam o que leram com o grupo. Utilize a sua própria técnica para verificar a compreensão.
6. Peça que os alunos assistam ao vídeo , “Our World: Fluid Shift” (O nosso mundo: mudança de fluidos) para explicar o que acontece quando os corpos dos astronautas estão em órbita à volta da Terra. Para aceder a este vídeo, clique na ligação que se segue e selecione o vídeo “Fluid Shift” a partir da coleção Our World (O nosso mundo).
<http://www.nasa.gov/audience/foreducators/nasaclips/search.html?terms=&category=1000>
7. Peça que os alunos debatam e façam as suas **observações** acerca das necessidades de hidratação preenchendo as duas primeiras colunas no gráfico ATT (Adquirido/A trabalhar/Trabalhado) na sua secção de aluno com o seu grupo. Utilize o gráfico ATT para ajudar

os alunos a organizar os conhecimentos prévios, identificar os interesses e a estabelecer ligações ao mundo real. À medida que os alunos sugerem informação para a coluna ADQUIRIDO, peça-lhes para partilharem como obtiveram conhecimento desta informação.

8. Pergunte as alunos se têm previsões relativamente a esta atividade e sugestões para a pergunta do **problema**. Ajude-os a formular as suas previsões numa **hipótese**. Na sua secção de aluno, deverão reformular a pergunta do problema como uma declaração com base nas suas observações, materiais e previsões. Ao formularem uma hipótese, peça aos alunos que incluam verbos a partir dos objetivos de aprendizagem. Encoraje os alunos a partilharem as suas hipóteses com o grupo.

Póster da Rede de Hidratação

- 1) Certifique-se de que os alunos têm os materiais do grupo adequados e necessários para o póster de rede da hidratação, tal como fornecidos na secção de preparação prévia.
- 2) Peça que os alunos investiguem a hidratação na Internet e/ou em livros.

Durante a investigação, atribua uma pergunta a cada aluno no grupo e atribua-lhe a responsabilidade por uma parte do póster do grupo. Por exemplo, dê a cada aluno um cartão de índice com uma pergunta escrita. Esse aluno é responsável por responder a essa pergunta e a colocar a informação no póster do seu grupo. Depois de concluírem a investigação, peça que os alunos partilhem a informação com a sua equipa e discuta como será representada no póster. Encoraje os alunos a serem criativos.

As perguntas deverão incluir:

- O que é a desidratação?
 - Quais são as causas da desidratação?
 - Quais são os sinais da desidratação?
 - Como pode ser evitada a desidratação?
 - Por que razão é importante manter o nosso corpo hidratado?
 - Quais são as melhores bebidas que podemos beber para manter a hidratação?
 - A hidratação é importante para os astronautas enquanto estão no espaço?
 - Quando deverá um astronauta preocupar-se acerca da hidratação no espaço?
- 3) Nos respetivos grupos, peça que os alunos desenhem e criem um póster da rede de hidratação (consulte o Póster de Amostra da Rede de Hidratação, Anexo E). Os alunos utilizarão este póster para ajudar a organizar os conhecimentos prévios, identificar interesses e estabelecer ligações ao mundo real.

Jogo Hidratar o Astronauta

- 1) Certifique-se de que tem os materiais adequados necessários para o jogo Hidratar o Astronauta (Anexo A), fornecido na secção de preparação da aula.
- 2) Projete o jogo num ecrã ou numa parede branca (suficientemente grande para projetar o gráfico com cerca de 1,2 m de altura).
- 3) Entregue aos alunos as suas cópias do jogo Hidratar o Astronauta, que se encontra na secção do aluno.
- 4) Junto ao jogo projetado, coloque o lenço nos olhos de um aluno e rode-o três vezes. Encaminhe-o para o ecrã.
- 5) Peça ao aluno vendado para afixar a garrafa de água plastificada no astronauta projetado.

Faça as seguintes perguntas:

- Onde foi colocada a água?
- Como é que a hidratação ajuda esta parte do corpo a funcionar corretamente?

- Como é que a hidratação poderá afetar a saúde se este órgão ou aparelho do corpo não receber água suficiente para funcionar?
- 6) Nos seus próprios exemplares do jogo, peça que os alunos pintem os órgãos que estão a ser descritos e escrevam uma frase sobre a hidratação necessária para esse órgão. Os alunos deverão utilizar as palavras situadas no banco de palavras para identificarem os órgãos. Enquanto os órgãos são discutidos, os alunos deverão escrever uma frase acerca das respetivas necessidades de hidratação junto ao seu nome.

Avance com esta atividade até abranger todos os órgãos e aparelhos do corpo apresentados. Eis alguns órgãos ou aparelhos do nosso corpo que necessitam de água para funcionarem corretamente:

- **Cérebro:** A desidratação pode dificultar a capacidade de concentração. Também pode afetar as capacidades de processamento cognitivo, bem como afetar a memória de curto prazo.
 - **Coração:** Os fluidos desempenham um papel importante na manutenção de uma tensão arterial normal. A desidratação pode reduzir o rendimento cardíaco (a quantidade de sangue bombeada pelo coração), o que poderá levar a um ritmo cardíaco aumentado e a uma pressão arterial reduzida.
 - **Rins:** A hidratação é essencial para o funcionamento renal. A água ajuda a eliminar os resíduos, toxinas e o excesso de nutrientes do corpo. Os rins saudáveis filtram cerca de 180 L de água por dia.
 - **Aparelho digestivo:** A água ajuda na digestão dos alimentos. É encontrada ao longo de todo o trato digestivo—da saliva à solução das enzimas do intestino delgado. A água ajuda a dissolver os nutrientes que são absorvidos pelo fluxo sanguíneo e distribuídos pelas células.
 - **Células:** A hidratação é essencial para transportar os hidratos de carbono, as vitaminas e os sais minerais para as células e produzir energia.
 - **Músculos e articulações:** Os músculos são compostos por 70%–75% de água. A água mantém o correto funcionamento dos músculos e ajuda a proteger as articulações.
 - **Temperatura:** A água dissipa o calor o que regula a temperatura geral do corpo. Quando o corpo humano fica demasiado quente, liberta água através da transpiração, removendo assim a temperatura demasiado alta. Se a água perdida através da transpiração não for repostada, o corpo pode atingir temperaturas perigosamente altas.
 - **Pele:** Manter uma boa hidratação ajuda a manter a elasticidade da pele, a suave e a cor.
 - **Pulmões:** A respiração (inspirar e expirar) é uma ocorrência contínua, na qual se perde vapor de água a cada ciclo de inspiração-expiração. Estima-se que os seres humanos possam perder de 300 ml a vários litros de água por dia, dependendo do ambiente, tipo e nível de atividades.
9. Os alunos poderão testar as suas hipóteses utilizando o seguinte procedimento.

Os passos por baixo do Registo de Hidratação de 12 Horas foram retirados da secção do aluno. Os comentários específicos para o educador são apresentados em itálico.

Laboratório de urina simulada

Deverá trabalhar em grupos de 3-4 alunos neste laboratório.

Certifique-se de que os alunos têm os materiais do grupo adequados e necessários para o póster de rede da hidratação, tal como fornecidos na secção de preparação prévia.

- 1) Reúna os seguintes materiais com o seu grupo:
 - Quatro copos de plástico transparentes de 260 ml
 - Corante alimentar líquido amarelo, vermelho e verde
 - Um marcador de tinta permanente
 - Seis palitos
 - Água
 - Gráfico do Teste do Nível de Hidratação
 - Etiquetas do Nível de Hidratação
 - Cilindro graduado (100 ml)
- 2) Com um marcador de tinta permanente, rotule os seus copos de 1 a 4.
- 3) Coloque a proteção para os olhos.
- 4) Encha um copo com 60 ml de água utilizando o cilindro graduado.
 - No copo 1, utilize um palito para adicionar uma gota de corante alimentar amarelo. Utilize um palito limpo para agitar o líquido no copo.
 - Peça que os alunos passem com a ponta do palito no corante alimentar e toquem ligeiramente na superfície da água para criarem uma gota.
 - No copo 2, utilize um palito para adicionar duas gotas de corante alimentar amarelo e utilize um palito limpo para agitar o líquido no copo.
 - No copo 3, junte uma gota de corante líquido amarelo e utilize um palito limpo para agitar o líquido no copo.
 - No copo 4, junte uma gota de corante alimentar vermelho, duas gotas de corante alimentar amarelo e uma gota de corante alimentar verde e utilize um palito limpo para agitar o líquido no copo.
- 5) Teste: Compare as amostras de urina simulada do seu grupo com o Gráfico de Teste do Nível de Hidratação e organize as amostras em quatro níveis de hidratação:
 - Nível Ótimo
 - Nível Boa hidratação
 - Nível Desidratado
 - Nível Procurar Assistência Médica

Peça que os alunos identifiquem o nível de hidratação de cada amostra colocando as Etiquetas do Nível de Hidratação (Anexo G) junto à mostra de urina simulada adequada. Ao fazerem as suas próprias observações, os alunos deverão agora compreender como determinar o seu próprio nível de hidratação.

Registo de Hidratação de 12 Horas

Os alunos irão manter um registo de hidratação durante 12 horas para determinarem se estão a ingerir a quantidade suficiente de líquidos de modo a manterem um nível de hidratação saudável (ver o Registo de Hidratação de 12 Horas, Anexo B). Se o seu distrito escolar exigir a notificação dos pais para este tipo de recolha de dados, certifique-se de que cria e envia para casa uma carta a informar os pais ou encarregados de educação sobre os objetivos da Estação de Hidratação, o Laboratório de Urina Simulado e o Registo de Hidratação de 12 Horas.

Manterá um registo de hidratação de 12 horas para determinar se está a ingerir a quantidade suficiente de líquidos para manter um nível de hidratação saudável.

- 1) Utilizando o Registo de Hidratação de 12 Horas, que se encontra na secção do aluno (Anexo B), documente a seguinte informação para um período de 12 horas:

- Hora da ida à casa de banho
- Cor da urina observada
- Nível de hidratação
- O que bebeu anteriormente
- Quantidade bebida anteriormente
- Nível de atividade física anterior

Para o nível de hidratação, consulte o Gráfico de Teste do Nível de Hidratação para determinar o nível a que a cor da sua urina corresponde. (Em momento algum deverá recolher ou tocar na sua urina ou trazer uma amostra de urina para a sala de aula. Deverá apenas fazer observações olhando para a cor.)

Os alunos farão a observação da sua própria urina e determinar a que nível de hidratação corresponde. Relembre os alunos de que em momento algum deverão recolher ou tocar na sua urina, partilhar os seus dados com outros alunos ou trazer uma amostra de urina para a sala de aula. Deverão apenas fazer observações olhando para a cor.

- 2) A urina indica que tem um ótimo nível de hidratação, uma boa hidratação ou desidratação? Ou deverá procurar assistência médica?
Se a cor for motivo de preocupação, os alunos deverão comunicar aos seus encarregados de educação ou profissionais de saúde.
- 3) Registe os dados no seu Registo de Hidratação de 12 Horas. Após a realização de todas as observações, estude os dados respondendo às Perguntas dos Dados do Estudo (Anexo C). Utilizando esta informação, determine se os dados suportam ou refutam a sua hipótese.

Conclusão

- Nos seus grupos, peça que os alunos debatam as respostas às Perguntas de Dados do Estudo (Anexo C) encontradas na secção do aluno.
- Peça que os alunos atualizem a coluna TRABALHADO nos respetivos gráficos ATT.
- Peça que os alunos desenvolvam as suas conclusões reformulando as suas hipóteses e explicando o que aconteceu durante os testes (incluindo os resultados).
- Peça que os alunos comparem os dados do seu grupo com os dados da turma. Que padrões podem ser encontrados?
- Pergunte aos alunos se têm dúvidas que encoraje-os a formularem as suas próprias experiências.
- Administre o Questionário da Estação de Hidratação (Anexo J). Utilize este questionário como ferramenta de avaliação. As respostas podem ser encontradas na Ficha de Respostas ao Questionário da Estação de Hidratação (Anexo K).
- Peça que os alunos assistam ao vídeo da NASA Brain Bites, “How Do You Go to the Bathroom in Space?” (Como ir à casa de banho no espaço?). Para aceder a este vídeo, clique na seguinte ligação: <http://brainbites.nasa.gov/#/bathroom-in-space>

Avaliação

- Avalie os conhecimentos dos alunos através de perguntas.
- Avalie a compreensão dos alunos administrando o Questionário da Estação de Hidratação (Anexo J).
- Observe e avalie o desempenho dos alunos ao longo da atividade utilizando a Rúbrica de Investigação Científica [encontrada nas secções do aluno e do educador (Anexo D)].

Alinhamento de Atividade de acordo com os Padrões de Educação Nacionais

Padrões de Educação Científica Nacionais (National Science Education Standards, NSES):

Padrão de conteúdos A: A ciência como uma consulta

- Capacidades necessárias para efetuar uma consulta científica (K–8)
- Compreensões acerca da consulta científica (K–8)

Padrão de conteúdos E: A ciência como uma consulta

- Capacidades de design tecnológico (K–8)
- Compreensão sobre ciência e tecnologia (K–8)

Padrão de conteúdos F: A ciência das perspectivas pessoal e social

- Saúde pessoal (K–8)
- Características e mudanças nas populações (K–4)
- Mudanças no meio ambiente (K–4)
- Ciência e tecnologia em desafios locais (K–4)
- Ciência e tecnologia na sociedade (5–8)
- Estrutura e funcionamento dos sistemas vivos (5–8)
- Modelos de provas e explicação (5–8)
- Regulamento e comportamento (5–8)
- A ciência como uma empresa humana (5–8)

Padrões de Educação Matemática Nacionais (National Science Education Standards, NCTM):

Padrão de Análise de Dados e Probabilidades:

- Desenvolve previsões com base em dados.

Padrão de Medição:

- Aplica técnicas, ferramentas e fórmulas adequadas para determinar medições.

Padrões do Conselho Nacional de Professores de Inglês (National Council of Teachers of English Standards, NCTE):

Os alunos realizam investigações sobre questões e interesses através da criação de ideias e a apresentação de problemas. Reúnem, avaliam e sintetizam os dados a partir de uma grande variedade de fontes (por exemplo, textos impressos e não impressos, artefactos, pessoas) para comunicar as suas descobertas de formas que se adaptem ao seu objetivo e público.

Padrões Nacionais de Artes Visuais:

Conteúdo do Padrão 5: Refletir e avaliar as características e mérito do seu trabalho.

- a) Compreender que existem para objetivos para a criação de trabalhos de artes visuais.

Padrões Nacionais de Educação para a Saúde (National Health Education Standards, NHES), segunda edição (2006):

Padrão 1: Os alunos deverão compreender os conceitos relacionados com a promoção da saúde e a prevenção de doenças para melhorar a saúde.

Como resultado da instrução para a saúde dos anos 3 a 5, os alunos irão:

- 1.5.1 Descrever a relação entre comportamentos saudáveis e saúde pessoal.

Padrão 5: Os alunos irão demonstrar a capacidade para utilizar competências de tomada de decisões para melhorar a saúde.

Como resultado da instrução para a saúde dos anos 3 a 5, os alunos irão:

- 5.5.1 Identificar situações relacionadas com a saúde que possam exigir uma decisão ponderada.

Padrão 7: Os alunos irão demonstrar a capacidade para praticar comportamentos que melhorem a saúde e evitar ou reduzir riscos para a saúde.

Como resultado das instruções para a saúde dos anos 3 a 5, os alunos irão:

- 7.5.1 Identificar comportamentos de saúde pessoal responsáveis.
- 7.5.2 Demonstrar uma grande variedade de práticas e comportamentos saudáveis para manter ou melhorar a saúde pessoal.

Explorações do currículo

Para alargar os conceitos nesta atividade, poderão ser realizadas as seguintes explorações:

Exploração científica

A hidratação é crítica no desempenho desportivo; os atletas requerem uma hidratação adequada antes, durante e após o exercício e modalidades desportivas. Qualquer atividade realizada durante vinte minutos ou mais envolve um esforço físico intenso ou a transpiração, que requer a reidratação. Os corredores da maratona e de longas distâncias, por exemplo, necessitam de um nível de hidratação mais elevado do que alguém que pratique exercício durante uma hora.

- Peça aos alunos que investiguem e preparem uma apresentação sobre o motivo pelo qual a reidratação é importante para os atletas. Durante a sua investigação aprenderão quais são os melhores líquidos a ingerir antes, durante e depois da atividade física para se reidratarem. Eis algumas perguntas-chave para a investigação:
 - Quais são os melhores líquidos a ingerir para manter uma hidratação saudável?
 - Que líquidos devem ser evitados quando se tenta manter uma hidratação adequada?
 - Quais são algumas das diretrizes de hidratação que os atletas deverão seguir para se prepararem para a atividade física?
 - Que quantidade de líquidos deverão ingerir antes, durante e depois da atividade física?
- A hidratação foi particularmente importante para os astronautas Sunita “Sunni” Williams (Capitão, USN) e William “Bill” McArthur (Coronel, EUA, ret.) quando correram e completaram as maratonas durante a órbita em torno da Terra. Durante as suas estadias na ISS, Williams completou a maratona de Marathon, correndo 42 km e McArthur correu 21 km, como parte da meia maratona de Houston. Muito embora estes astronautas estivessem fisicamente a 210 milhas verticais de distância dos corredores na Terra, partilhavam uma necessidade comum—a água. A distância e a intensidade das maratonas, na Terra e no espaço, podem ter um grande impacto no corpo humano e exigem uma hidratação adequada. Assim, os corredores devem continuar a ingerir líquidos adequados durante uma corrida para evitarem os perigos da desidratação.
 - Peça que os alunos investiguem que os astronautas têm para se manterem hidratados enquanto vivem e trabalham no espaço.

Exploração matemática

Peça aos alunos para apresentarem os seus dados num organizador gráfico à sua escolha. Peça-lhes que expliquem por que razão apresentaram os seus dados neste formato. Analise os dados, procurando padrões e tendências.

Padrões de Educação Matemática Nacionais (National Science Education Standards, NCTM):

Padrão de Álgebra:

- Compreende padrões, relações e funções.
 - Representar e analisar padrões e funções, utilizando palavras, tabelas e gráficos.

Padrão de Análise de Dados e Probabilidades:

- Desenvolve e avalia interferências e as previsões baseadas em dados.
 - Propor e justificar conclusões e previsões baseadas em dados e conceber estudos para continuar a investigar as conclusões previsões.

Exploração de Artes da Linguagem

Como extensão das aulas anteriores sobre a hidratação, peça que os alunos escrevam um livro para crianças ou poema sobre a hidratação. Peça-lhes que escrevam uma história ou poema da perspectiva de que os líquidos devem preparar os seres humanos para uma ótima hidratação.

Exploração de Belas Artes

Peça que os alunos desenhem um pôster sobre a hidratação para educarem a escola e a comunidade sobre a importância da hidratação na saúde. Os alunos também devem gravar um vídeo de turma sobre a importância da hidratação no corpo humano para educar a escola e a comunidade.

Fontes e ligações profissionais

Agradecimentos ao especialista Dr. Scott Smith pela sua contribuição nesta atividade Treinar como um Astronauta da NASA.

O Dr. Scott M. Smith é o Líder científico do Laboratório de Bioquímica Nutricional no NASA Johnson Space Center em Houston, Texas. Pode descobrir mais sobre o Dr. Smith e o seu trabalho aqui: http://www.nasa.gov/audience/foreducators/stseducation/stories/Scott_Smith_Profile.html.

Recursos para educadores e alunos

Recursos na Internet:

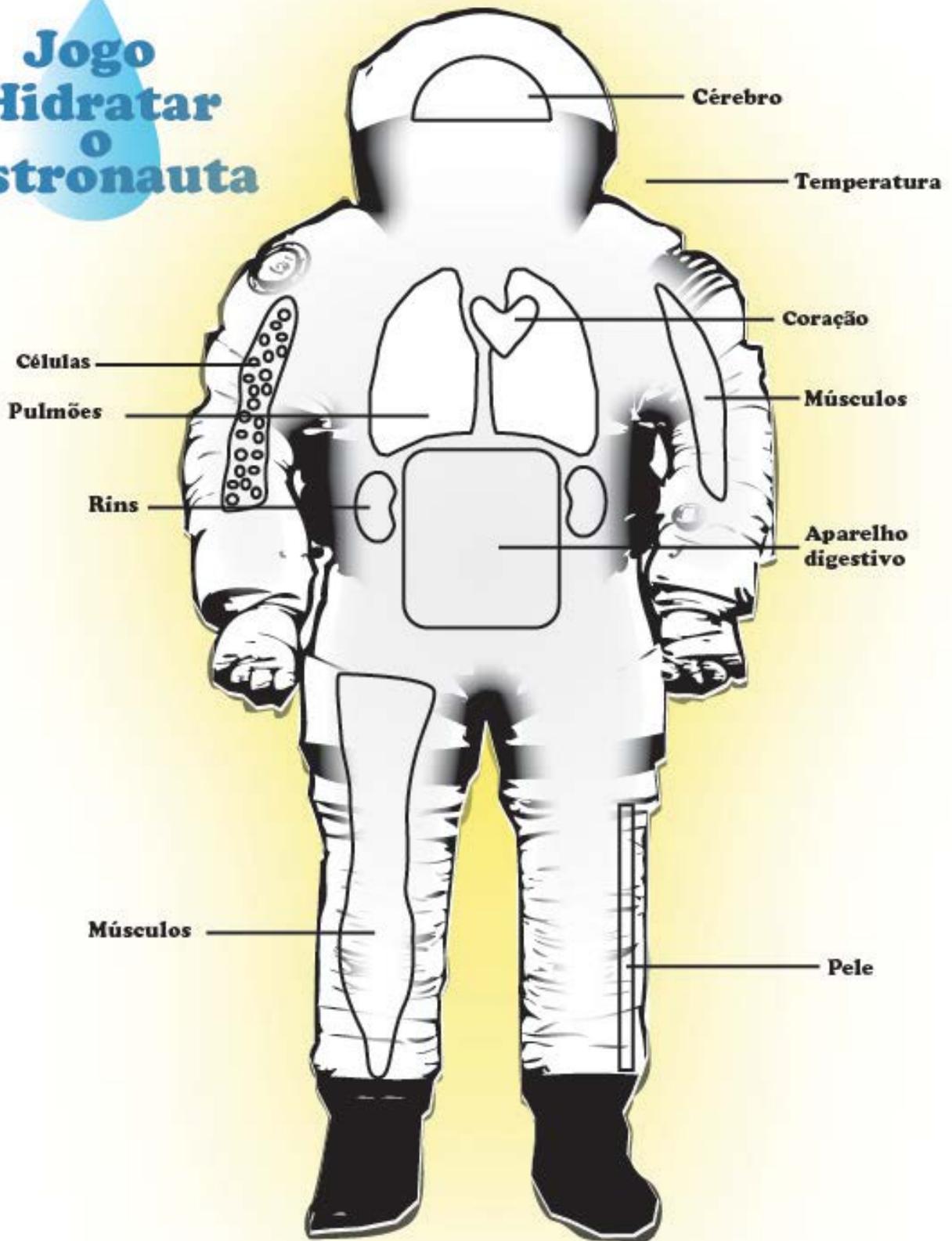
- O sítio da Internet Healthy Kids ensina aos seus alunos boas práticas de saúde com a escolha dos alimentos certos e exercício físico. http://www.kidshealth.org/parent/nutrition_fit/index.html
- O sítio da Internet Learn to Be Healthy oferece atividades e planos de aulas sobre nutrição e atividade física. <http://www.learntobehealthy.org>
- Este recurso da NASA do Laboratório de Bioquímica Nutricional do NASA Johnson Space Center fornece um boletim informativo de Nutrição Espacial para crianças. <http://www.nasa.gov/centers/johnson/slsd/about/divisions/hacd/education/kznewsletters.html>
- O Instituto Nacional de Investigação Biomédica Espacial (National Space Biomedical Research Institute) conta com uma grande variedade de materiais didáticos relacionados com o espaço para transferência. http://www.nsbri.org/Education/Elem_Act.html
- Para a reposição de líquidos e diretrizes de exercício, visite o sítio da Internet da Associação Nacional de Treinadores de Atletismo (National Athletic Trainer's Association, NATA) e leia a sua resposta relativamente aos novos conselhos sobre hidratação do relatório do Instituto de Medicina sobre a água e eletrólitos. <http://www.nata.org/NR021204>

Livros e artigos:

- *From Head to Toe: The Amazing Human Body and How It Works* de Barbara Seuling
- *The ABC's of Hydration and Breathing* (livro audível em CD) de Patty Kondub
- *The Magic School Bus Inside the Human Body* de Joanna Cole
- *Water and Fiber for a Healthy Body (Body Needs)* de [Angela Royston](#)
- *Your Body's Many Cries for Water* de Fereydoon Batmanghelidj

Desenvolvimento de lições pelo programa de investigação e educação do NASA Johnson Space Center e a equipa Outreach.

Jogo Hidratar O Astronauta



Perguntas dos Dados do Estudo

Estude os dados registado no Registo de Hidratação de 12 horas (Anexo B) e responda às seguintes perguntas:

1. Com base nos dados recolhidos, está bem hidratado? Explique por que razão está ou não está.
2. Alteraria alguma das suas bebidas com base nos seus dados?
3. Em que medida é que a quantidade de líquidos ingerida se relaciona com a cor da sua urina?
4. A quantidade de líquidos ingerida foi afetada pelo seu nível de atividade física?
5. Quais são alguns dos métodos de hidratação?
6. Quais são os sinais da desidratação?
7. O que pode fazer ao longo do dia para o ajudar a manter-se hidratado?
8. Os astronautas ficam desidratados facilmente?
9. Por que razão é importante para um astronauta manter-se hidratado durante o seu trabalho no espaço?
10. Identifica padrões nos seus dados?
11. Estes dados suportam a sua hipótese? Explique por que razão suportam ou não.

Rubrica de Investigação Científica

Experiência: Estação de Hidratação

Indicador de desempenho	0	1	2	3	4
Desenvolveu uma hipótese clara e completa	Não fez tentativas para desenvolver uma hipótese clara e completa	Fez poucas tentativas para desenvolver uma hipótese clara e completa	Desenvolveu uma hipótese parcial	Desenvolveu uma hipótese completa (mas não totalmente desenvolvida)	Desenvolveu uma hipótese clara e completa
Seguiu todas as regras e instruções de segurança do laboratório	Não seguiu as regras de segurança no laboratório	Seguiu uma regra de segurança no laboratório	Seguiu duas ou mais regras de segurança no laboratório	Seguiu a maior parte das regras de segurança no laboratório	Seguiu todas as regras de segurança no laboratório
Seguiu o método científico	Não seguiu qualquer um dos passos do método científico	Seguiu um dos passos do método científico	Seguiu dois ou mais dos passos do método científico	Seguiu a maior parte dos passos do método científico	Seguiu todos os passos do método científico
Registou todos os dados na ficha de dados e elaborou uma conclusão com base nesses dados	Não mostrou qualquer registo de dados e não apresentou uma conclusão evidente	Mostrou um registo de recolha de dados e não completou a conclusão	Mostrou dois ou mais registos de recolha de dados e mostrou uma conclusão parcial	Mostrou a maior parte dos dados registados e uma conclusão quase acabada	Mostrou todos os dados registados e uma conclusão completa
Fez perguntas envolventes relacionadas com o estudo	Não fez perguntas envolventes relacionadas com o estudo	Fez uma pergunta envolvente relacionada com o estudo	Fez duas perguntas envolventes relacionadas com o estudo	Fez três perguntas envolventes relacionadas com o estudo	Fez quatro ou mais perguntas envolventes relacionadas com o estudo
Total de pontos					

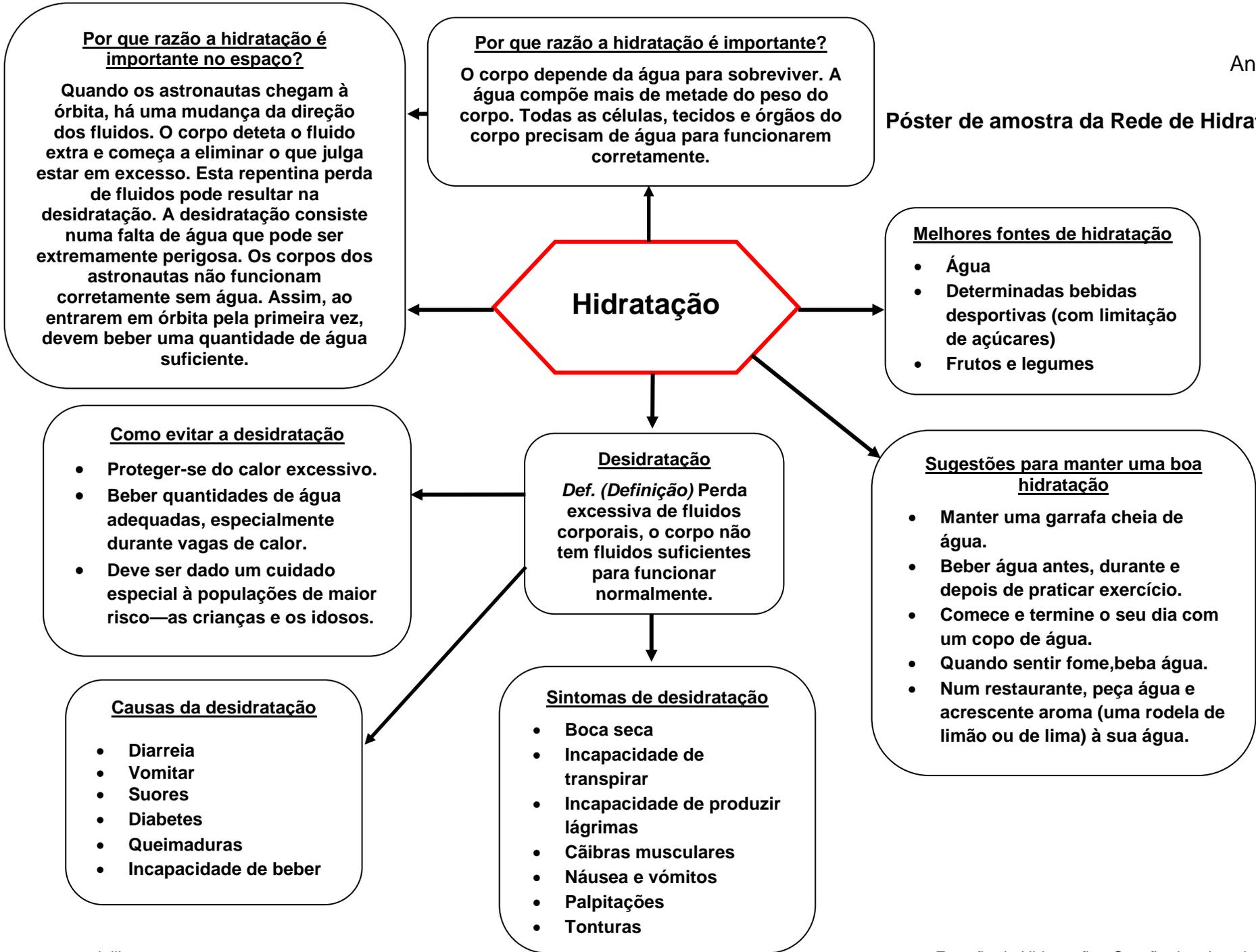
Escala de pontuação:

A = 18–20 pontos B = 16–17 pontos C = 14–15 pontos D = 12–13 pontos F = 0–11 pontos

Total de pontos: _____ / (20 possíveis)

Nota para esta investigação: _____

Póster de amostra da Rede de Hidratação



Garrafa de água Hidratar o Astronauta



Etiquetas do Nível de Hidratação

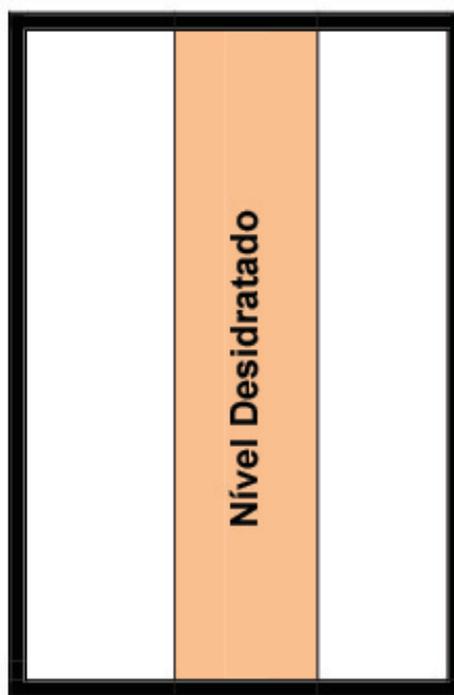
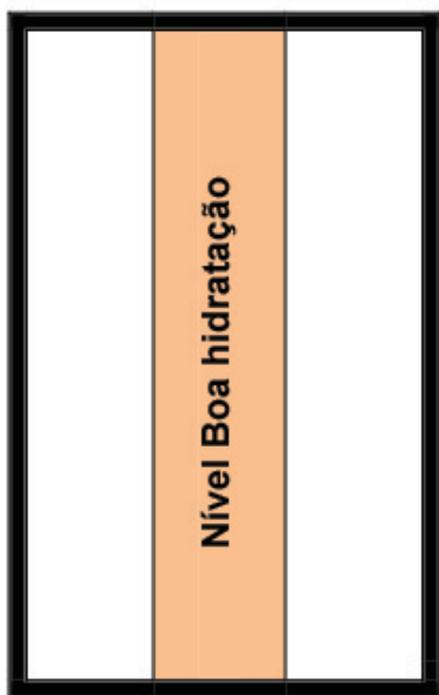
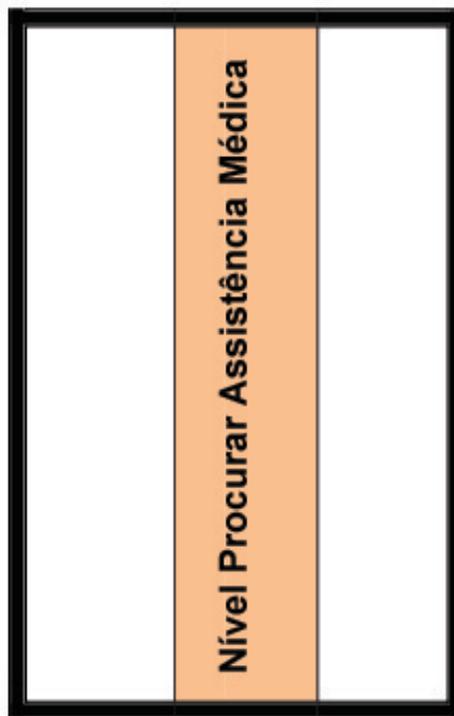
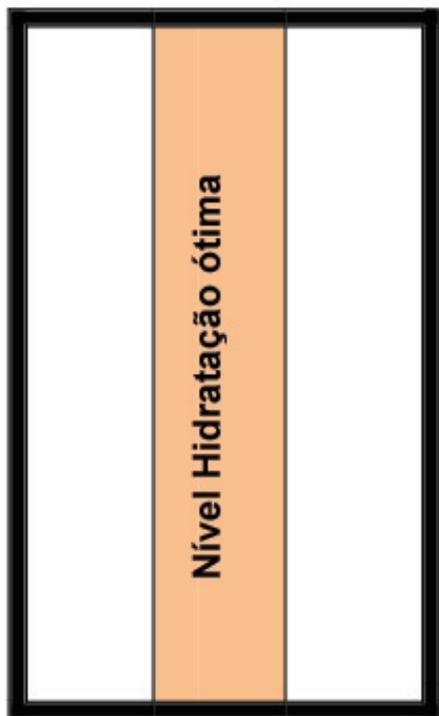
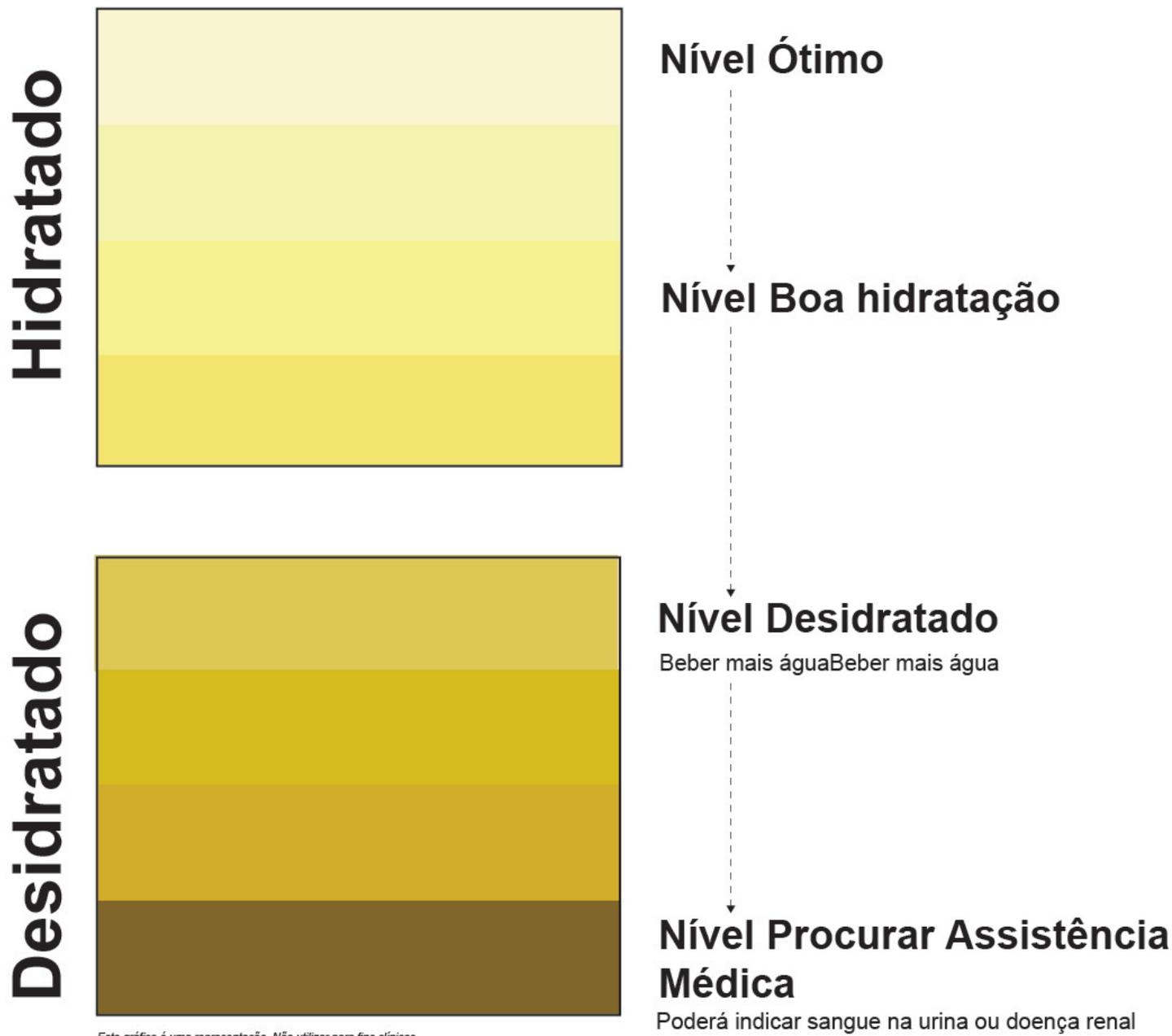


Gráfico do Teste do Nível de Hidratação



Glossário da Estação de Hidratação

desempenho atlético	Caracterizado ou envolvendo atividade ou esforço físico.
desidratar	Eliminação dos fluidos do corpo, deixando o corpo sem água suficiente ou outros fluidos para realizar as suas funções normais.
insolação	Em determinadas circunstâncias (tais como temperaturas anormalmente elevadas, humidade elevada ou exercício vigoroso em tempo quente), o sistema de arrefecimento natural do corpo poderá falhar, permitindo que a temperatura interna do corpo chegue a níveis perigosamente altos. O resultado poderá ser uma insolação, que provoca câibras, exaustão devido ao calor ou choque térmico.
hidratar	Dar água a algo ou alguém; fornecer água de modo a manter um equilíbrio de fluidos adequado.
reidratar	Reabastecer e restaurar os fluidos do corpo a um nível normal ou saudável.

Questionário da Estação de Hidratação

Responde às seguintes perguntas acerca da atividade de Estação de Hidratação.

1. Indica a melhor forma de hidratação. Cria uma lista dos diferentes tipos de bebidas e categorize as bebidas de hidratação como “saudáveis” ou “não saudáveis”.
2. Explica a importância da hidratação adequada.
3. Quais são os sintomas da desidratação e como pode ser evitada?
4. Depois de observares os teus próprios níveis de hidratação durante um período de 12 horas, a que hora do dia estiveste mais desidratado?
5. Que ações desenvolveste durante o dia para alterares os teus níveis de hidratação?
6. Explica por que razão a hidratação é importante para os atletas durante atividades físicas exigentes como o futebol, basquetebol e maratonas.
7. Os astronautas devem preocupar-se com os seus níveis de hidratação? Como é que se certificam de que se mantêm hidratados enquanto estão no espaço?
8. Quantos astronautas correram maratonas enquanto viviam na Estação Espacial Internacional (ISS)? Lista os astronautas e as maratonas em que participaram. A hidratação foi um fator importante?

Ficha de respostas ao Questionário da Estação de Hidratação

1. **Indica a melhor forma de hidratação. Cria uma lista dos diferentes tipos de bebidas e categorize as bebidas de hidratação como “saudáveis” ou “não saudáveis”.**

A melhor fonte de hidratação é a água. As bebidas de hidratação saudáveis incluem água, bebidas desportivas e águas fortificadas. As bebidas de hidratação não saudáveis incluem refrigerantes, café ou chá, bebidas alcoólicas e bebidas com sabores açucaradas.

(Nota para o professor: quando a água é combinada com alimentos ricos em líquidos, tais como frutas ou legumes, os líquidos e eletrólitos são substituídos após a maior parte dos exercícios físicos.)

2. **Explica a importância da hidratação adequada.**

O corpo depende da água para sobreviver. A água compõe mais de metade do peso do corpo. Todas as células, tecidos e órgãos no corpo humano precisam de água para funcionarem corretamente e manterem-se saudáveis.

3. **Quais são os sintomas da desidratação e como pode ser evitada?**

Se ficar desidratado, poderá sentir qualquer um destes sintomas: incapacidade de transpirar, boca seca, câibras musculares, náuseas e vômitos ou palpitações. A desidratação pode ser evitada ao ingerir muita água e certificando de que se protege do calor.

4. **Depois de observares os teus próprios níveis de hidratação durante um período de 12 horas, a que hora do dia estiveste mais desidratado?**

A resposta varia com base nas observações dos alunos dos seus próprio níveis de hidratação.

5. **Que ações desenvolveste durante o dia para alterares os teus níveis de hidratação?**

As respostas variam.

6. **Explica por que razão a hidratação é importante para os atletas durante atividades físicas exigentes como o futebol, basquetebol e maratonas.**

Quer se trate de um atleta profissional ou de um desportista ocasional, é necessário ingerir a quantidade de água certa antes, durante e depois do exercício físico. A água regula a temperatura do corpo, lubrifica as articulações e ajuda a transportar os nutrientes para a criação de energia e melhorar a saúde. Se não estiver corretamente hidratado, o corpo não conseguirá um desempenho ao mais alto nível e o indivíduo poderá sentir fadiga, câibras musculares, tonturas ou sintomas mais graves de desidratação.

7. **Os astronautas devem preocupar-se com os seus níveis de hidratação? Como é que se certificam de que se mantêm hidratados enquanto estão no espaço?**

Sim, os astronautas devem manter-se bem hidratados. Os corpos dos astronautas não funcionam corretamente sem água. Assim, ao entrarem em órbita pela primeira vez, devem beber uma quantidade de água suficiente. Continuam a beber água e a alimentar-se corretamente em órbita para se manterem hidratados e saudáveis quando regressarem à Terra.

(Nota para o professor: Quando os astronautas entram em órbita, há uma mudança da direção dos fluidos do corpo. O corpo deteta o fluido extra e começa a eliminar o que julga estar em excesso. Esta repentina perda de fluidos pode resultar na desidratação. A desidratação consiste numa falta de água que pode ser extremamente perigosa.)

8. **Quantos astronautas correram maratonas enquanto viviam na Estação Espacial Internacional (ISS)? Lista os astronautas e as maratonas em que participaram. A hidratação foi um fator importante?**

Dois astronautas correram maratonas no espaço nas passadeiras da ISS. O primeiro foi o Coronel William "Bill" McArthur, que correu a meia maratona (21 km) em simultâneo com a Maratona de Houston e o Capitão Sunita "Sun" Williams (U.S.N.), que completou uma maratona completa (42 km) com um número oficial da Maratona de Boston. A hidratação de ambos os astronautas foi um fator importante. Mantiveram-se bem hidratados durante as maratonas de modo a manterem os seus corpos em boas condições para completarem os eventos.

[Nota para o professor: a meia maratona de McArthur' foi realizada durante a circum-navegação do globo a uma altitude de 354 km acima da atmosfera da Terra. Correu para apoiar os seus amigos e colegas que estavam a correr no terreno na maratona de Houston. Williams chegou à linha da meta em 4 horas, 23 minutos e 46 segundos. A correr no terreno em Boston para apoiar Williams esteve a astronauta da NASA Karen Nyberg e a irmã de Williams, Dina Pandy.]