

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA  
CAMPUS SANTA ROSA

CURSO SUPERIOR LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

GIULIA DELLA GIUSTINA HERMES

RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO II

SANTA ROSA, RS  
2024

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA  
CAMPUS SANTA ROSA

GIULIA DELLA GIUSTINA HERMES

RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO II

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título Licenciado em Ciências Biológicas, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santa Rosa.

Orientador(a): Dra. Kerlen Bezzi Engers

SANTA ROSA, RS  
2024

## DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

### 1 Estagiário(a)

- 1.1 **Nome:** Giulia Della Giustina Hermes
- 1.2 **Curso:** Licenciatura em Ciências Biológicas
- 1.3 **Turma:** BIO T8
- 1.4 **Endereço:** Rua Bernardo Effing, 595
- 1.5 **Município e Estado:** Santa Rosa, Rio Grande do Sul
- 1.6 **CEP:** 98.780-194
- 1.7 **Telefone:** (55) 9 9927-6722
- 1.8 **E-mail:** giulia.2022006069@aluno.iffar.edu.br

### 2 Escola

- 2.1 **Nome:** Instituto Estadual de Educação Visconde de Cairu
- 2.2 **Endereço:** Avenida Julio Fehlauser, 301
- 2.3 **Município e Estado:** Santa Rosa, Rio Grande do Sul
- 2.4 **CEP:** 98.780-310
- 2.5 **Telefone:** (55) 3512-1323
- 2.6 **E-mail:** viscondedecairu17cre@educar.rs.gov.br

### 3 Estágio

- 3.1 **Área de realização:** Educação Básica – Ensino Fundamental
- 3.2 **Coordenador(a) do Curso:** Luciane Carvalho Oleques
- 3.3 **Professor(a) Orientador(a):** Kerlen Bezzi Engers
- 3.4 **Professores do Componente Curricular:** Jonas Cegelka da Silva e Rúbia Emmel
- 3.5 **Professor(a) Regente:** Josiane Fiss Lopes
- 3.6 **Carga horária total:** 100h
- 3.7 **Data de início e término:** 04/09/2024 - 22/01/25

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>1 APRENDIZAGENS DA DOCÊNCIA: PROCESSO DE FORMAÇÃO E INVESTIGAÇÃO</b>	<b>8</b>
1.1 Análise da aula 01	8
1.2 Análise da aula 02	15
<b>2 INVESTIGANDO A APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES</b>	<b>20</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>25</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>27</b>

## INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta as atividades realizadas no componente curricular Estágio Curricular Supervisionado II, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) - *Campus* Santa Rosa. O Estágio tem por objetivo proporcionar ao licenciando a experiência prática da docência em Ciências com turmas dos anos finais do Ensino Fundamental, promovendo a integração entre o ambiente acadêmico e o contexto escolar em que a prática ocorre (Santa Rosa, 2024). Além disso, oferecer momentos de reflexão e compartilhamento sobre o trabalho docente realizado durante este período

O componente curricular iniciou-se a partir de atividades de compartilhamento de ideias e planejamentos pensados para a realização da regência e construção do plano de ensino, bem como a retomada do dilema identificado no estágio anterior, para buscar estratégias de como solucioná-lo. Esse planejamento é de extrema importância visto que é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social (Libâneo, 1991). Segundo o autor, o ato de planejar vai além do simples preenchimento de formulários para fins administrativos, trata-se, fundamentalmente, de uma atividade consciente de previsão das ações docentes.

A regência mencionada foi realizada no Instituto Estadual de Educação Visconde de Cairu (IEE Visconde de Cairu), situado no município de Santa Rosa-RS, na disciplina de Ciências, em uma turma de 7º ano, constituída de 29 estudantes, com idade entre 12 e 13 anos.

No Estágio Curricular Supervisionado I observei que vários estudantes apresentavam defasagem na aprendizagem e dificuldade na compreensão dos conteúdos. Desta forma, tive dificuldade para ajustar, na regência, o nível de complexidade dos conteúdos e buscar metodologias de ensino, que auxiliassem na participação dos estudantes e favorecessem a aprendizagem. Um dos dilemas do estágio anterior era justamente de ser um conteúdo fragmentado e complexo, bem como a falta de diferentes recursos didáticos e tecnológicos, o que permaneceu e se potencializou neste estágio.

Durante o período do estágio, os conteúdos abordados foram o Sistema

Respiratório e o Sistema Cardiovascular, os quais, embora não estejam previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) para o 7º ano, foram estudados conforme o planejamento da professora regente, integrando-se à Unidade Temática Vida e Evolução. O estudo destes sistemas, segundo a BNCC, é previsto para o 5º ano, integrados ainda ao sistema digestório.

Assim, busquei desenvolver os conteúdos de maneira integrada, permitindo que os estudantes compreendessem as interrelações entre os sistemas do corpo humano e sua importância para a sobrevivência e evolução dos seres vivos. Além disso, procurei que se familiarizassem com processos fundamentais, como as trocas gasosas e a circulação do sangue, para que pudessem entender como esses mecanismos sustentam a vida.

A temática abordada foi desafiadora, uma vez que, frequentemente, utilizam-se abordagens que fragmentam os sistemas do corpo humano, tratando-os de forma isolada. Como apontam Nóbrega e Sudério (2020), ainda existem muitas lacunas no ensino de anatomia e fisiologia, especialmente nas questões mais complexas, que exigem maior aprofundamento. Essa realidade ficou evidente em diversos momentos, quando, ao questionar os estudantes sobre temas mais avançados, não obtive respostas.

Em relação ao ensino de anatomia e fisiologia, por definição, "Anatomia é a ciência que estuda, tanto macro quanto microscopicamente, a constituição e o desenvolvimento dos seres organizados" (Dangelo; Fattini, 2011, p. 1), enquanto "Fisiologia é o estudo do funcionamento normal de um organismo vivo e de suas partes componentes, incluindo todos os processos físicos e químicos" (Silverthorn, 2011, p. 2).

De acordo com essas definições, o ensino dos sistemas envolvendo anatomia e fisiologia, especialmente para estudantes do Ensino Fundamental e Médio, contribui para uma melhor compreensão do funcionamento do próprio corpo (Willers et al., 2013). Convergindo com esses aspectos mencionados pelos autores, os sistemas foram explicados visando promover uma compreensão relacionada ao cotidiano dos estudantes, evitando com que se tornassem abstratos e levassem ao desinteresse ou desmotivação.

Logo, as aulas ministradas seguiram as orientações e definições das aprendizagens essenciais presentes na BNCC (BRASIL, 2018), que mencionam

que, nos anos finais do Ensino Fundamental, é crucial continuar explorando as experiências, conhecimentos, interesses e curiosidades dos estudantes sobre o mundo natural e material. Ao planejar as aulas, houve sempre um cuidado em formular perguntas que identificassem os conhecimentos prévios dos estudantes, utilizando essas informações para potencializar a aprendizagem.

Baldissera (2013) ressalta a importância de relacionar o novo conhecimento com o que o estudante já possui, criando um conflito cognitivo que leva à reorganização dos conceitos e promove uma aprendizagem significativa. No entanto, na prática escolar, o conhecimento prévio dos estudantes muitas vezes é difícil de ser identificado. Como neste caso esperava-se que os estudantes tivessem conceitos construídos, o que não se refletiu durante os questionamentos iniciais.

As aulas foram conduzidas com o uso frequente do quadro, onde realizava resumos, desenhos e atividades. Essa escolha se deu principalmente pela dificuldade identificada no Estágio I em utilizar a televisão da sala de aula como projetor. Assim, o quadro se mostrou uma ferramenta bastante útil para esclarecer os conceitos.

Souza (2007) define recurso didático, todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto, para ser utilizado pelo professor, a seus alunos. E, a variedade de recursos didáticos é essencial para atender às diferentes fases e necessidades do processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, busquei materiais concretos e vídeos para tornar o aprendizado mais acessível e interessante. Valorizar o contato dos estudantes com o material didático estimula o interesse, a participação e a interação entre eles, promovendo uma aprendizagem mais envolvente, o que é corroborado por Oliveira (2006).

Durante a regência, busquei também utilizar diferentes metodologias, como aulas expositivas e dialogadas, atividades em grupo, jogos e aulas práticas, para favorecer a aprendizagem dos sistemas respiratório e cardiovascular. Conforme Almeida et al. (2016), os jogos do tipo *quiz* podem ser usados para avaliar os estudantes, sem o peso de uma prova tradicional. Lima, Siqueira e Costa (2013) destacam que as aulas práticas oportunizam ao estudante atribuir um significado pessoal ao conteúdo estudado.

Com base nos fragmentos reportados acima, o texto que segue apresenta o referencial teórico que embasou o planejamento e as análises das aulas durante o

período de regência, a análise dos indícios de aprendizagem de um estudante e as considerações finais do relatório.

## **1 APRENDIZAGENS DA DOCÊNCIA: PROCESSO DE FORMAÇÃO E INVESTIGAÇÃO**

A regência do Estágio Curricular Supervisionado II foi realizada em uma turma de 7º ano ao longo de 9 semanas, com dois períodos semanais de 1 hora e 50 minutos, totalizando 14 horas. As análises a seguir, no entanto, referem-se a duas aulas específicas: uma realizada no dia 16/10/24, que abordou uma revisão do sistema respiratório no laboratório de Ciências, e outra em 25/10/24, que tratou da anatomia do coração, da pequena e grande circulação e dos vasos sanguíneos. As análises foram desenvolvidas com base nos seguintes focos temáticos: conteúdo, mediação pedagógica, participação dos estudantes, e organização do espaço e do tempo.

### **1.1 Análise da aula 01**

A aula analisada aconteceu no dia 16 de outubro de 2024 e os conteúdos abordados foram: o caminho do ar no corpo humano, anatomia dos pulmões e seu funcionamento. Essa aula foi um fechamento e sistematização do conteúdo abordado em aulas anteriores e, como forma de revisão desses conteúdos, optei por fazer uma aula prática no laboratório de Ciências.

A aula iniciou em sala de aula, onde expliquei, brevemente, como seria a ida ao laboratório de Ciências, orientando sobre os cuidados com os materiais já arrumados nas bancadas. Percebo, agora que poderia ter explicado ainda em sala sobre a dinâmica de rotação por estações de aprendizagem, onde em cada estação haveria uma atividade que os estudantes deveriam desenvolver, bem como enfatizar que se tratava de uma revisão e finalização do conteúdo do Sistema Respiratório, pois acredito que dessa forma a turma teria se concentrado mais na realização das atividades.

No trajeto até o laboratório, alguns estudantes comentaram que era a primeira vez que entravam em um laboratório de Ciências ou que ainda não haviam visitado um naquele ano. Essa breve conversa me motivou ainda mais a buscar metodologias variadas. Conforme destaca Rosito (2000), as aulas experimentais devem estar sempre integradas às aulas teóricas, utilizando metodologias complementares que facilitem o aprendizado. Ao chegarmos ao laboratório, os

estudantes se organizaram em grupos nas bancadas, e alguns se acomodaram nas mesas em frente ao quadro.

Após a organização, que levou cerca de 15 minutos, expliquei o funcionamento da aula e iniciei com um *quiz online* na plataforma *Kahoot*. O *quiz* foi feito com 15 perguntas, abordando todo o conteúdo estudado sobre o Sistema Respiratório, sendo realizado como forma de retomar os conhecimentos trabalhados em aulas anteriores, facilitando o desenvolvimento das próximas atividades. Ao iniciar o jogo percebi que todos estavam envolvidos (Figura 1) e quando aparecia a pergunta na televisão, eles liam em voz alta e antes de terminar o tempo máximo de cada pergunta, que era de 30 segundos, todos já haviam respondido.

**Figura 1** - Realização do *Quiz on-line* sobre o Sistema Respiratório.



Fonte: Autora (2024)

Esse momento promoveu o engajamento de toda a turma, servindo também como um recurso avaliativo pela participação. Almeida et al. (2016) destacam que jogos do tipo *quiz* podem ser usados para avaliar os estudantes de forma leve, sem o peso de uma prova tradicional, mas com a empolgação proporcionada pelo jogo.

Ao visualizar as respostas, notei que os estudantes tinham mais dúvidas em algumas questões, então procurei esclarecer os pontos. Uma das perguntas, de verdadeiro ou falso, tratava do processo de trocas gasosas na respiração. Cinco

estudantes responderam que se tratava da "inspiração de CO<sub>2</sub> e eliminação de O<sub>2</sub>", o que pode indicar uma desatenção influenciada pela empolgação do jogo, ou ainda, a não compreensão das trocas gasosas, reforçando os apontamentos de Nóbrega e Sudério (2020), de que ainda há muitas lacunas no ensino de anatomia e fisiologia, para os sistemas do corpo humano.

A outra pergunta que eles ficaram em dúvida foi sobre o caminho do ar. Também cinco estudantes responderam que depois da faringe o ar vai para os brônquios, o que não é correto. Fiz então uma retomada do caminho do ar para eles perceberem que depois da faringe o ar se move para a laringe.

Após finalizar o *quiz*, entreguei a ficha de aula prática para cada estudante, que deveria ser preenchida no decorrer das atividades e ser entregue ao final da aula; também expliquei como funcionaria a dinâmica para o restante da aula. Tinha planejado falar primeiro, de forma geral, sobre cada uma das estações de aprendizagem e o que era para fazer em cada uma delas, mas percebi que os estudantes estavam bem dispersos e já se organizando nas estações. Então segui com as orientações de forma individual em cada grupo, destacando para seguirem as instruções que estavam na ficha.

Ao passar em cada uma das estações de aprendizagem, individualmente, buscava esclarecer os objetivos da atividade. Na Estação 1, era para identificar e localizar visualmente as cavidades e texturas do corpo humano relacionadas ao sistema respiratório, bem como explorar visual e sensorialmente as proporções, texturas e estrutura dos pulmões no modelo didático.

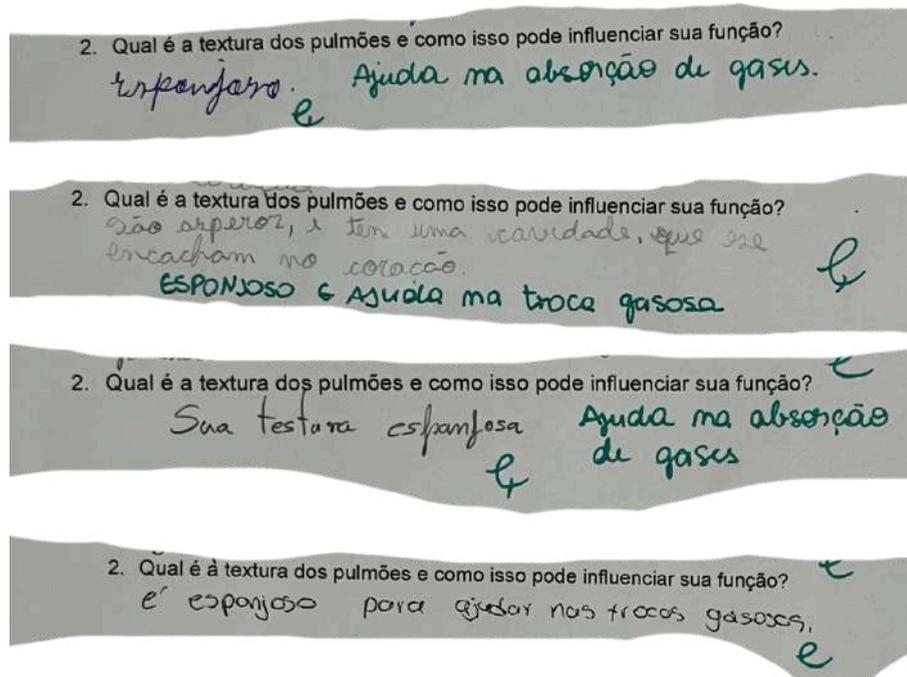
Na Estação 2, era para demonstrar de forma prática como os pulmões se expandem e contraem durante a respiração, utilizando modelo de "pulmão artificial" feito com uma garrafa PET. Na Estação 3, era para compreender a organização e a interrelação do sistema respiratório com outros sistemas do corpo humano, por meio do programa de visualização *Zygote Body* 3D. E por fim, na Estação 4, era para simular o caminho do ar pelo sistema respiratório, permitindo que os estudantes vivenciassem ativamente o percurso do oxigênio e do gás carbônico no corpo humano.

A proposta da rotação por estações, uma metodologia ativa, como citada por Guimarães et al. (2023), visava incentivar os estudantes a participarem ativamente na construção do conhecimento, enquanto eu atuava como mediadora e facilitadora

nesse processo. As atividades foram pensadas para que eles pudessem visualizar de forma concreta e palpável aquilo que estudamos, sempre buscando relacionar o conteúdo ao cotidiano.

Quanto à participação dos estudantes, ela se manifestava por meio de dúvidas. Conforme passavam nas estações de aprendizagem, eles faziam questionamentos, por exemplo, na Estação 1, as principais dúvidas estavam relacionadas à textura do pulmão, já que o que conseguiam sentir era o aspecto áspero e plástico do modelo didático. Contextualizei que a textura real do pulmão era esponjosa, que eles sentiam mais áspero, porque o modelo didático era feito de plástico, com esta textura. Porém, na correção da ficha de aula prática percebi que a maioria dos estudantes respondeu somente esponjoso, não respondendo como isso influenciava na sua função; somente um estudante fez a resposta completa, conforme destacado na Figura 2.

**Figura 2** - Ficha de Aula Prática Corrigida.



Fonte: Autora (2024)

Na Estação 2, em um primeiro momento, ninguém tinha dúvidas. No entanto, ao continuar instigando-os a refletirem sobre o processo e o motivo pelo qual o balão se encheu sem precisar soprar os canudos de cima, os estudantes ficaram

pensativos e ninguém respondeu. Foi então que questionei se lembravam dos fatores que auxiliam na respiração, indicando que poderia ser a diferença de pressão, e eles responderam que sim. Porém, na correção da ficha de aula prática (Figura 3), percebi que ao responderem sobre como o movimento do diafragma (balão de baixo) influencia o processo de inspiração e expiração (Figura 4), a maioria respondeu que seria somente pela diminuição da pressão, mas o correto seria incluir também o aumento da pressão interna. Depois da correção percebi que poderia ter feito duas questões separadas, pois acabou ficando confuso.

**Figura 3** - Ficha de Aula Prática corrigida.

0,9  
Muito Bom!  
😊

**FICHA DE AULA PRÁTICA**

Data: 18/10/2024  
Nome: \_\_\_\_\_

**ESTAÇÃO 1:** Modelo do torso humano, explorando os pulmões.

- Passo 1: Retire todos os órgãos delicadamente;
- Passo 2: Identifique e localize as cavidades e texturas do corpo humano relacionadas ao sistema respiratório.
- Passo 3: Explore as proporções, texturas e estrutura dos pulmões.

Pergunta:

1. Quais estruturas do sistema respiratório você conseguiu identificar no modelo?  
*Cavidade nasal, laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos e*
2. Qual é a textura dos pulmões e como isso pode influenciar sua função?  
*e esponjoso, para ajudar nos trocas gasosos.*

**ESTAÇÃO 2:** Pulmão artificial.

- Passo 1: Puxe delicadamente o balão de baixo, ao puxar os balões de dentro da garrafa irão encher sem precisar assoprar pelos canudos.

Pergunta:

1. Como o movimento do diafragma (balão de baixo) influencia o processo de inspiração e expiração?  
*Diminuindo a pressão interna, obrigando o ar a entrar. AUMENTA*

**ESTAÇÃO 3:** Atlas 3D.

- Passo 1: Arrastar com o mouse para baixo ou para cima, para visualizar as diferentes camadas e estruturas do nosso corpo;

Pergunta:

1. Que outras estruturas você conseguiu observar que interagem diretamente com os pulmões?  
*Coração*

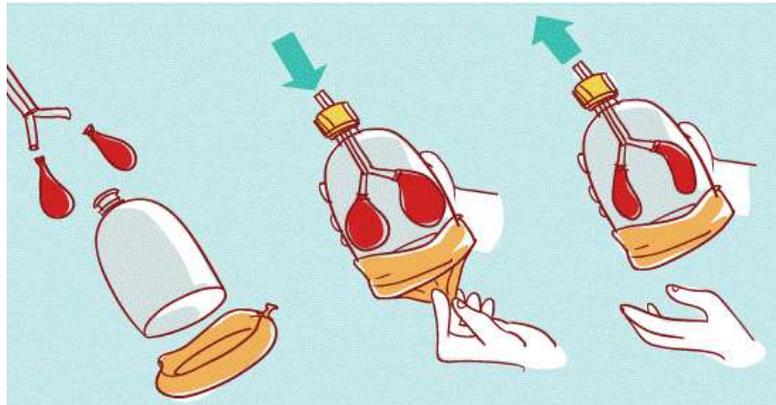
**ESTAÇÃO 4:** Dramatização caminho do ar.

- Passo 1: Cada aluno do grupo deve representar um órgão (Cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos, pulmões e músculo diafragma);
- Passo 2: Um aluno deve ser o  $O_2$  e outro o  $CO_2$ , devem representar o caminho que esses gases fazem, ao entrar e sair do nosso corpo.

Pergunta:

1. Qual o caminho percorrido pelo ar? Quais os primeiros órgãos e os últimos?  
*Ar entra e passa pela Cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos.*

Fonte: Autora (2024)

**Figura 4** - Modelo do pulmão artificial com garrafa PET.

Fonte: PIBID UCS (2016)

Além disso, esperava que os estudantes dissessem que o diafragma criava mais espaço na cavidade torácica, permitindo o movimento de expansão. Eu poderia ter dado mais ênfase ou insistido para ver se realmente eles tinham entendido, pois com base nas respostas da ficha, percebi que ainda faziam algumas trocas quanto a diferença de pressão, e não tiveram muito entendimento do porquê o balão enchia e murchava, como alguns escreveram.

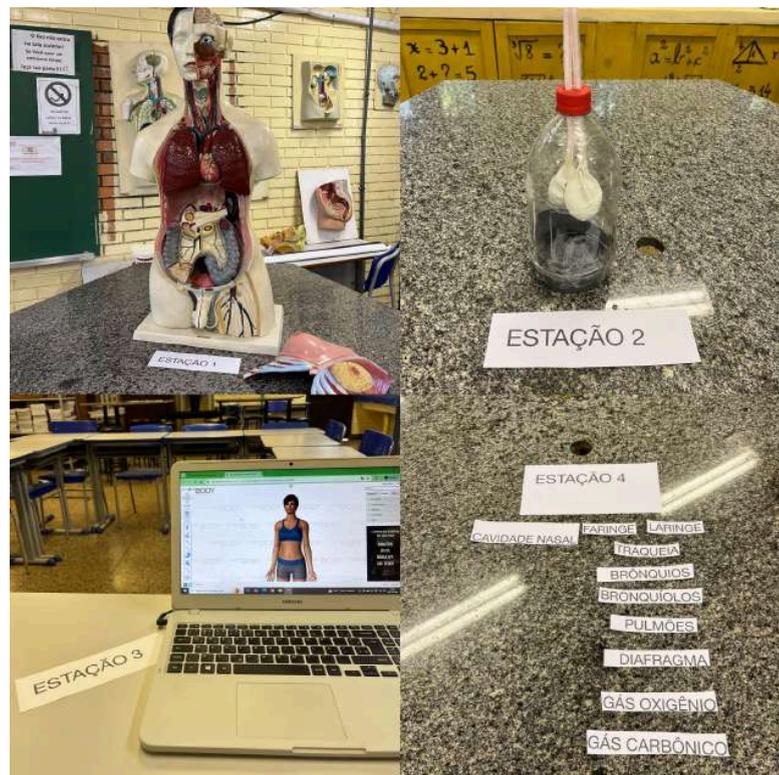
A mediação pedagógica se deu, na maior parte, passando pelas estações de aprendizagem. Na Estação 3, expliquei como poderiam mexer no computador e o que poderiam visualizar; depois de um tempo me chamaram novamente questionando se seria o coração que interage diretamente com os pulmões, respondi que sim e mostrei o porquê. Porém, nesta estação também percebi que alguns estudantes nem passaram, e só copiaram na resposta "coração" na ficha, e quando os questionei se haviam passado por esta estação, um estudante respondeu que um colega disse que era só para escrever coração, ou seja, então alguns não fizeram a visualização direta do *Zygote Body 3D* (Atlas 3D). Grande parte da devolutiva dos erros que surgiram no desenvolvimento das atividades foram percebidas na correção da ficha.

Na Estação 4, a proposta inicial era uma dramatização com os elementos/órgãos que compõem o nosso sistema respiratório, de modo que cada estudante representasse uma estrutura, e dois fossem o gás oxigênio e gás carbônico. Porém, como se dividiram em mais grupos, havia grupos menores e não tinha estudantes suficientes para todos os elementos. Assim, fiz o encaminhamento para que eles ordenassem na mesa as palavras impressas, para representar então o

caminho que o ar faz. E assim, ao responder na ficha colocaram: "cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquio, bronquíolos, pulmões e músculo diafragma". Ao corrigir, percebi que esqueci de imprimir a palavra "alvéolos pulmonares", esperava que nas respostas escrevessem que o oxigênio passa por esses órgãos e sai o gás carbônico.

Quanto à organização do tempo e do espaço, cheguei antes do horário da aula iniciar para organizar as estações de aprendizagem (Figura 5). O tempo previsto para cada estação era de 10 minutos. Os recursos utilizados eram adequados aos conteúdos, considerando que todas as estações abordavam algo que havíamos estudado. Os tempos da aula foram bem organizados: na introdução foi realizado o *quiz on-line*; no desenvolvimento às atividades em suas respectivas estações; e, na finalização foram recapituladas as estações e realizado o esclarecimento de dúvidas.

**Figura 5** - Organização das Estações de Aprendizagem.



Fonte: Autora (2024)

No planejamento, o tempo da aula parecia suficiente para concluir todas as atividades. Porém, às 17h a maioria dos estudantes tinha entregado a ficha,

restando ainda 40 minutos para o término da aula. Como forma de aproveitar o tempo, sem antes mesmo de ver as respostas das fichas, resolvi explicar detalhadamente sobre cada estação, o que poderiam ter feito e como era para responder às perguntas. Essa finalização da aula não ocorreu conforme o planejado. No entanto, como afirma Libâneo (1991), o plano é um guia de orientação, não pode ser um documento rígido e absoluto, pois uma das características do processo de ensino é que está sempre em movimento.

Para Lima, Siqueira e Costa (2013), as aulas práticas oportunizam ao professor a chance de fazer com que o estudante perceba um significado próprio para o conteúdo em estudo, relacionando ao cotidiano e trazendo motivação a este. Logo, após ter corrigido as fichas, percebo que esse momento de revisão final foi importante, pois ainda restavam dúvidas. Além disso, ajudou a identificar os diferentes níveis de aprendizagem dos estudantes. Enquanto alguns não hesitaram em responder aos questionamentos feitos, outros ficavam reflexivos e não respondiam. Essa estratégia improvisada ao final da aula ajudou a relembrar alguns aprendizados das aulas anteriores.

## **1.2 Análise da aula 02**

A aula 02 foi realizada no dia 25 de outubro de 2024, abordando os conteúdos de anatomia do coração, pequena e grande circulação, além dos vasos sanguíneos. Esse foi o segundo encontro destinado a esse tema, que originalmente estava planejado para cinco aulas. No entanto, devido a ajustes no cronograma da escola e a realização de uma prova trimestral, precisei condensar o planejamento para apenas duas aulas. Para torná-la mais interativa, utilizei um modelo didático do coração humano, desenhos e recursos tecnológicos.

A aula foi realizada na sala de aula, mas, antes, passei no laboratório de Ciências para buscar o modelo didático do coração disponível na escola, que seria utilizado pelos estudantes para a visualização das estruturas. Enquanto escrevia um resumo no quadro, permiti que cada estudante manuseasse o modelo individualmente (Figura 6), incentivando que fizessem perguntas caso surgissem dúvidas.

**Figura 6** - Estudantes visualizando o modelo didático do coração.



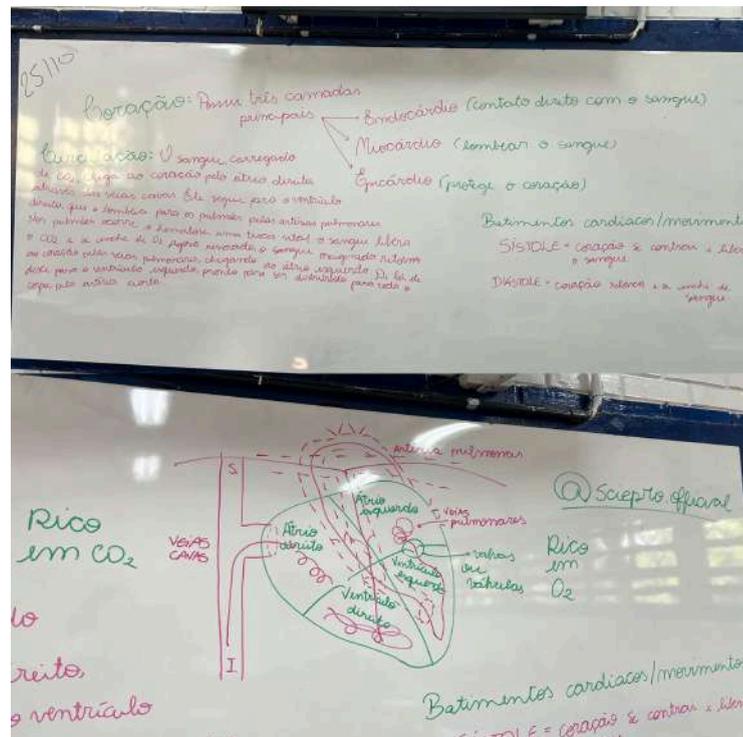
Fonte: Autora (2024)

Eles mostraram empolgação ao observar de perto as estruturas mencionadas na aula anterior, demonstrando cuidado ao manipular o modelo. Para Moraes (2020), os modelos didáticos são amplamente utilizados no ensino por sua capacidade de representar estruturas e processos biológicos, facilitando a compreensão e tornando o aprendizado mais concreto.

De acordo com Orlando et al. (2009), os modelos didáticos complementam os conteúdos teóricos, facilitando a compreensão de termos e conceitos complexos. Melo e Neto (2012) destacam que o professor desempenha um papel essencial nesse processo, sendo responsável por promover discussões e reflexões sobre as diferenças anatômicas e fisiológicas apresentadas pelo modelo didático. Essa mediação é fundamental para garantir uma compreensão mais precisa e eficaz do conteúdo, além de buscar relacionar com o cotidiano dos estudantes.

Para o desenvolvimento do conteúdo, houve uma retomada dos conhecimentos trabalhados nas aulas anteriores como um ponto de partida para facilitar novas aprendizagens. O decorrer da aula foi conduzido com o uso do quadro, por meio de resumos e desenhos (Figura 7).

**Figura 7 - Resumo do quadro sobre coração, circulação e batimentos cardíacos.**

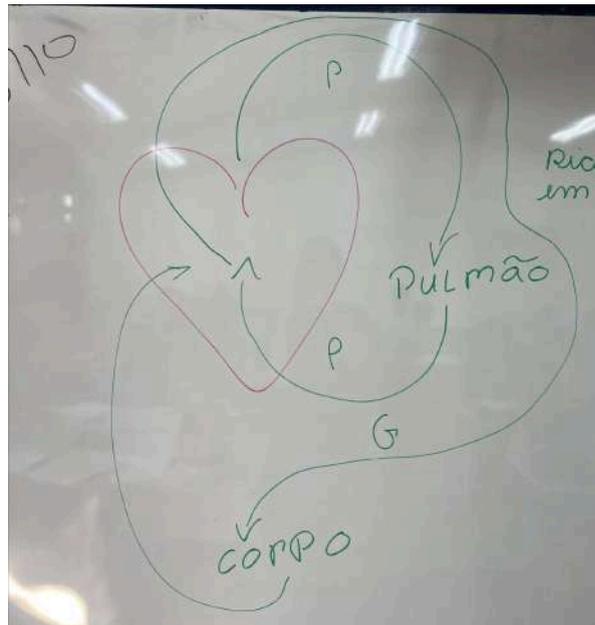


Fonte: Autora (2024)

Escrevi sobre o coração e suas camadas, depois a circulação e os batimentos cardíacos. Esperei até que os estudantes copiassem as informações e iniciei as explicações questionando-os sobre a constituição das camadas do coração. Alguns responderam com base nos nomes do quadro: endocárdio, miocárdio e epicárdio. Disse que estavam corretas, mas questione-os sobre suas funções. Ao continuar insistindo que refletissem, os mesmos estudantes continuaram a ler o resumo do quadro.

Após abordar as camadas do coração, expliquei os movimentos cardíacos e, por fim, a circulação sanguínea, utilizando um desenho esquemático elaborado em conjunto com os estudantes no quadro (Figura 8).

**Figura 8** - Desenho esquemático sobre pequena e grande circulação em conjunto com os estudantes.



Fonte: Autora (2024)

Como destacado por Lima et al. (2019), os desenhos representam uma metodologia ativa que promove o protagonismo dos alunos, uma vez que eles assumem um papel central no processo de aprendizagem. Por isso, é importante considerar os desenhos como recursos didáticos valiosos, já que fazem parte do cotidiano dos estudantes. Além disso, os desenhos podem atuar como aliados na construção e disseminação do conhecimento, sendo ferramentas úteis tanto no ensino quanto na aprendizagem e investigação.

Durante esse momento da aula, ficou evidente a grande diversidade na participação dos estudantes. Uma estudante prontamente se dispôs a desenhar no quadro, mas revelou dificuldade em como fazê-lo, então auxiliei-a no processo de construção do desenho.

Em seguida, pedi que outro explicasse a diferença entre a pequena e a grande circulação. Imediatamente, outro estudante se voluntariou e utilizou termos que eu ainda não havia mencionado, como "sangue venoso", para descrever o processo. Sua explicação demonstrou que ele possuía conhecimentos prévios bem estruturados e que conseguiu compreender o conteúdo. Por outro lado, no final da aula, uma aluna questionou se o sangue realmente passa pelo coração, evidenciando que sua compreensão ainda estava em desenvolvimento, sendo possível notar diversos níveis de aprendizagem dos estudantes.

Esse contraste reforça a importância de reconhecer que cada estudante tem seu próprio ritmo de aprendizado. A teoria da aprendizagem de Ausubel et al. (1980) e Ausubel (2003), enfatiza que a construção de significados é central no processo de aprendizagem. Essa teoria propõe estratégias de ensino que promovam uma aprendizagem significativa, onde o aluno é capaz de relacionar novas informações aos seus conhecimentos prévios. Quando essas conexões são estabelecidas, o aprendiz transforma o conteúdo em significados pessoais, consolidando o aprendizado e construindo novos conhecimentos.

Com o modelo didático do coração, foi possível utilizar um recurso concreto para facilitar a explicação e o entendimento das estruturas internas. Perguntei por que o sangue não pode passar diretamente do átrio direito para o átrio esquerdo, e prontamente um estudante respondeu que o sangue precisa primeiro ir para o ventrículo direito, pois a comunicação ocorre apenas entre as câmaras superiores e inferiores, não entre os lados direito e esquerdo. Isso acontece porque um lado do coração é rico em gás carbônico e o outro, em oxigênio.

Aproveitei o desenho para explicar brevemente as válvulas e suas funções, questionei-os sobre o que ocorre quando o sangue sai do ventrículo direito pela artéria pulmonar e vai para os pulmões. Eles responderam corretamente que ocorre a troca gasosa: o sangue rico em gás carbônico troca esse gás por oxigênio, retornando oxigenado ao coração.

Após as explicações, escrevi no quadro o perfil do Instagram @sciepro.official, sugerindo que eles pesquisassem os vídeos que ilustram o funcionamento do coração em movimento. Rapidamente começaram a procurar o perfil e os vídeos, confirmando se haviam encontrado o correto. Alguns perguntaram se aquilo realmente estava acontecendo em seus corpos naquele momento, outros acharam as imagens nojentas, e outros começaram a explicar para os colegas as diferentes partes do coração.

Segundo Gonçalves, Veit e Silveira (2006), as animações podem complementar as explicações do professor, enriquecendo a exposição do conteúdo. Embora os vídeos não tivessem narração, os estudantes, ao assistirem ao que mostrava o sangue entrando e saindo do coração, começaram a interpretar corretamente o processo, compartilhando suas observações.

A mediação pedagógica foi conduzida por meio de uma aula expositiva e dialogada, enriquecida com algumas estratégias de ensino para potencializar a aprendizagem, como o uso de modelos didáticos e animações. Segundo Anastasiou e Alves (2005), a principal diferença entre a aula expositiva- dialogada e a tradicional está na participação ativa do estudante, cujo ponto de vista é considerado, analisado e respeitado. Durante as atividades, os erros identificados foram esclarecidos com explicações, correções no desenho e com o auxílio do modelo didático, proporcionando um aprendizado mais claro e interativo.

A organização do espaço e do tempo foi estruturada para favorecer a construção dos saberes ao longo da aula. Os momentos foram bem distribuídos: a introdução retomou o tema de casa da aula anterior, com compartilhamento das respostas e uma breve contextualização do conteúdo utilizando o modelo didático do coração. No desenvolvimento, as explicações focaram na estrutura do coração e na circulação, com resumos e desenhos no quadro. A finalização ocorreu com o desenho conjunto no quadro e o encaminhamento do tema da próxima aula. No entanto, não houve tempo suficiente para abordar o sangue e os tipos de vasos sanguíneos, conforme previsto no plano de aula.

## 2 INVESTIGANDO A APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES

O plano de ensino foi elaborado para abordar conteúdos relacionados ao Sistema Respiratório e ao Sistema Cardiovascular. No sistema respiratório, foram contemplados os órgãos (fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios, pulmões – incluindo bronquíolos e alvéolos – e diafragma), a fisiologia da respiração (inspiração e expiração) e doenças respiratórias (asma, pneumonia, rinite, sinusite e gripe).

No sistema cardiovascular, os temas incluíam os órgãos (coração, vasos sanguíneos e sangue), a circulação (pequena e grande), tipos sanguíneos (A, B, AB, O) e doenças do sistema cardiovascular (hipertensão, insuficiência cardíaca, doença cerebrovascular e arritmia cardíaca).

No entanto, devido a alterações na programação escolar, alguns conteúdos do sistema cardiovascular, como os tipos sanguíneos não apenas deixaram de ser explorados com a profundidade planejada, mas também não foram abordados em nenhum momento ao longo das aulas. Essa situação ocorreu porque certos tópicos mais abstratos demandaram maior atenção, o que foi necessário para garantir uma boa compreensão dos conteúdos pelos estudantes.

Os conteúdos foram ajustados ao ritmo da turma, identificados principalmente por meio de *feedback* obtido em diálogos e atividades realizadas em sala. Conceitos que não foram bem compreendidos pela maioria, eram retomados para maior esclarecimento. Por outro lado, não é possível afirmar com certeza se todos os estudantes aprenderam, especialmente aqueles que não se manifestavam, não realizavam questionamentos ou não participavam das atividades, mesmo com as tentativas de motivá-los a interagir.

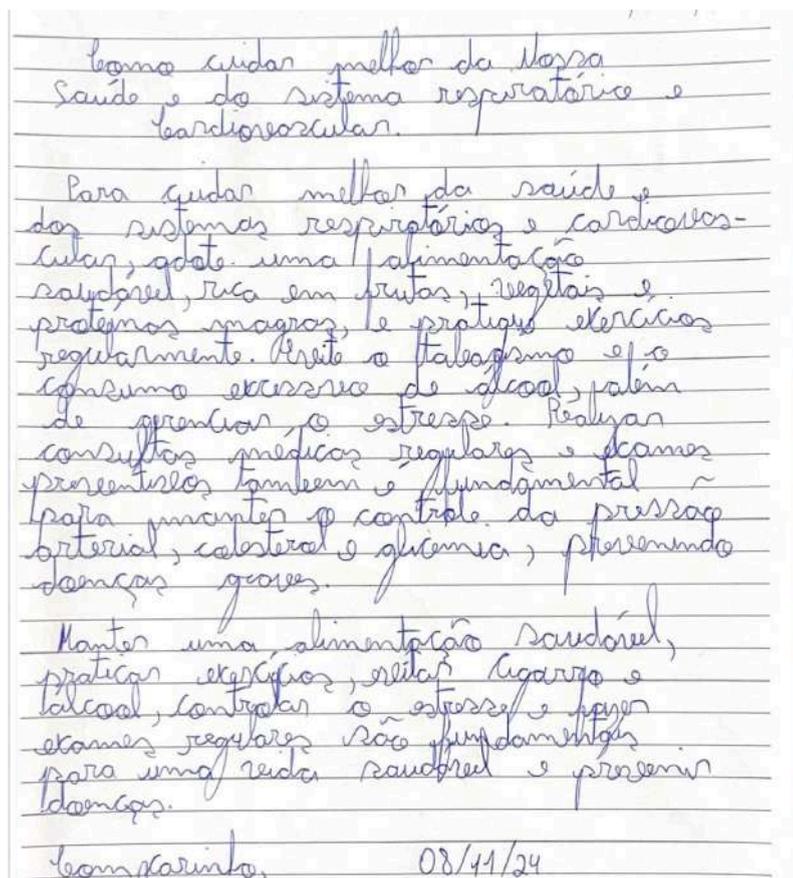
Entre as situações recorrentes em sala de aula, destaco o caso de um estudante que demonstrava excelente entendimento na maioria das atividades realizadas. Para manter o anonimato e preservar a privacidade desse estudante na análise a seguir, utilizarei o nome fictício Gael.

Gael apresentava um comportamento exemplar ao longo das aulas, sempre atento e focado. Sentava-se na primeira fileira, acompanhando cuidadosamente as explicações, sem conversas paralelas. Quando passava um resumo no quadro, era um dos primeiros a terminar de escrevê-lo, acompanhando meu ritmo. Além disso, demonstrava uma postura proativa em relação à disciplina na sala, frequentemente

advertindo colegas quando o ambiente ficava barulhento ou desorganizado, incentivando-os a prestar atenção ou, ao menos, permitir que os demais pudessem aprender.

Quanto à organização durante as aulas, esse estudante sempre mantinha seu caderno completo, com todas as atividades realizadas, os temas de casa devidamente feitos, com destaque para um tema específico que era de produzir uma carta contando a alguém como cuidar melhor da nossa saúde e dos sistemas estudados. Gael foi um dos poucos estudantes que elaborou a carta (Figura 9) e a entregou na data estipulada, enquanto muitos colegas não realizaram a atividade ou a entregaram semanas após o prazo.

**Figura 9** - Carta produzida por Gael.



Fonte: Autora (2024)

Em diversas ocasiões, ao solicitar informações de aulas anteriores, Gael recorria ao seu caderno e apresentava seus apontamentos e explicações, demonstrando um acompanhamento consistente e responsável dos conteúdos

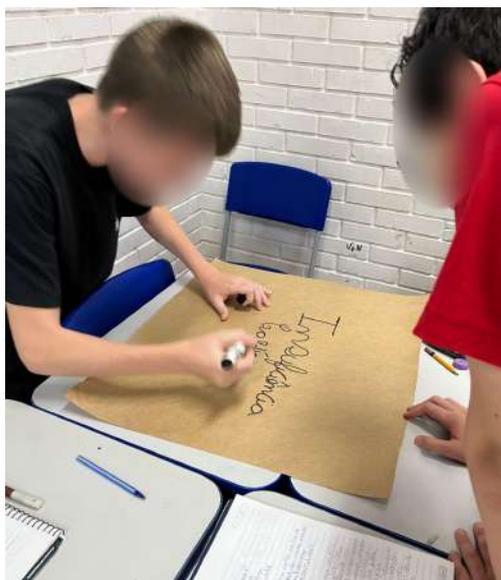
trabalhados.

Participativo, Gael respondia à maioria das perguntas e contribuições feitas durante as aulas. Nos momentos iniciais, ao identificar os conhecimentos prévios da turma, ele era um dos poucos a responder de forma correta ao questionamento. Como exemplificado quando questionados sobre qual o caminho do ar, foi um dos poucos estudantes que respondeu na ordem correta e com todos os órgãos: “cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos pulmonares”.

Durante o conteúdo do sistema cardiovascular, especialmente a circulação, mostrou clareza e diferenciação de conceitos como sangue venoso e arterial, que ainda não haviam sido abordados nas explicações. Ao trabalhar esse tema, utilizando estratégias como resumos, desenhos, modelos didáticos e animações, Gael destacou-se por compreender a fisiologia e anatomia do coração, enquanto a maioria dos colegas se limitava a reproduzir informações de maneira superficial.

Sua dedicação também ficou evidente em atividades em grupo. Na produção de cartazes sobre doenças cardiovasculares, apenas Gael e mais um colega, de um total de seis integrantes, realizaram as pesquisas e redigiram o material (Figura 10). Esse comportamento reforça que ele era um estudante esforçado, com capacidade de influenciar positivamente o desempenho do grupo, embora nem todos tenham se envolvido de forma igualitária.

**Figura 10** - Produção do cartaz sobre uma doença cardiovascular.



Fonte: Autora (2024)

Na avaliação trimestral realizada, a maioria dos estudantes estavam agitados e envolvidos com conversas paralelas; Gael era um dos únicos que estava concentrado e focado em responder às questões. Ao analisar seu resultado na prova, as duas questões incorretas indicaram possíveis dificuldades de interpretação ou até mesmo distração causada pelo ambiente. Ambas as questões tratavam do processo de expiração, mas as alternativas escolhidas seriam corretas se a pergunta fosse do processo de inspiração. O que pode levar à conclusão de que talvez o processo de expiração ainda gera dúvidas. As demais questões, que abordavam outros conteúdos trabalhados, foram respondidas corretamente, ressaltando a construção correta dos conceitos pelo estudante.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises apresentadas neste relatório possibilitaram uma profunda reflexão sobre a prática docente vivenciada ao longo do período de regência, tornando-se uma experiência enriquecedora para o meu crescimento como futura professora de Ciências e Biologia. Vivenciar este estágio me conectou de forma mais direta com a realidade escolar e com os estudantes, fazendo-me reconhecer a imensa responsabilidade de ser alguém que impactará significativamente a vida de cada estudante, acompanhando suas limitações e compreendendo sua realidade.

Desde o início do estágio, optei por não criar expectativas sobre como seria a experiência, o que me permitiu encará-la de forma aberta, leve e divertida. Nas primeiras semanas, ainda não me sentia completamente no papel de professora em sala de aula. Porém, com o acolhimento e a participação dos estudantes, esse sentimento de pertencimento foi se transformando. Estar diante de tantas mentes em formação reforçou minha responsabilidade de dar o melhor de mim para contribuir com o desenvolvimento de futuros cidadãos que farão a diferença na sociedade.

Considero que meu dilema inicial foi superado, pois utilizei os recursos disponíveis da melhor forma possível para tornar o processo de ensino aprendizagem mais prazeroso tanto para mim quanto para os estudantes. Ao adotar diferentes recursos e metodologias, foi perceptível o engajamento com o conteúdo. No entanto, ao longo do estágio, enfrentei um novo desafio: a defasagem na aprendizagem e a dificuldade dos estudantes em compreender conteúdos mais aprofundados. No início, acreditava que seria possível abordar os temas com maior nível de detalhamento, mas foi necessário ajustar a complexidade dos conteúdos para atender às necessidades da turma de maneira mais efetiva.

Diante de todos esses aspectos, as angústias e percepções que tive no início, como o receio de que os estudantes não me respeitassem como professora ou não demonstrassem interesse pelas atividades e conteúdos, hoje já não existem mais. É evidente que nem sempre está ao nosso alcance garantir uma boa aprendizagem para todos ou despertar o interesse de todos pelo conhecimento e pelas aulas. No entanto, pelas devolutivas recebidas dos estudantes, percebo que cumpri meu propósito e consegui fazer a diferença nesse período que compartilhamos juntos.

Ao pensar no próximo estágio, desejo consolidar um hábito essencial para a prática docente: realizar análises críticas e reflexivas das aulas. Essa prática vai além de avaliar o que foi bem ou mal; trata-se de olhar para o processo como um todo, considerando a dinâmica da sala, o envolvimento dos alunos, a clareza na transmissão dos conteúdos e o impacto das estratégias utilizadas. Somente com essa análise contínua é possível identificar pontos de melhoria e planejar ações mais assertivas.

Pretendo, também, aprofundar a busca por novas metodologias de ensino que potencializem o aprendizado e tornem as aulas mais significativas para os alunos. Além disso, quero continuar desenvolvendo a habilidade de escutar os alunos, acolher seus feedbacks e utilizá-los como base para ajustar as práticas pedagógicas. Um ensino de qualidade é aquele que coloca o estudante no centro do processo, promovendo não apenas a transmissão de conhecimentos, mas também a construção de um ambiente em que todos se sintam motivados a aprender e participar ativamente.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David; NOVAK, Joseph; HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana. 1980.

AUSUBEL, David. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: Uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano. 2003. Disponível em: <[https://www.uel.br/pos/ecb/pages/arquivos/Ausubel\\_2000\\_Aquisicao%20e%20retencao%20de%20conhecimentos.pdf](https://www.uel.br/pos/ecb/pages/arquivos/Ausubel_2000_Aquisicao%20e%20retencao%20de%20conhecimentos.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2024.

ALMEIDA, Danielly Silva Ramos et al. O uso de jogos digitais como instrumento avaliativo da aprendizagem do ensino de Biologia: um relato de experiência. In: II Congresso Internacional de Educação Inclusiva. **Anais...** Campina Grande, PB: Realize, 2016.

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 5. ed. Joinville-SC: Univille, 2005.

BALDISSERA, Sandra Silva. Ensino do sistema cardiovascular, doenças e prevenção. In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE: produção didático-pedagógica. **Cadernos PDE**. Versão *On-line*. v. 2. Curitiba: SEED, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/> Acesso em: 14 out. 2024.

DANGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlos Américo. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

GONÇALVES, Leila de Jesus; VEIT, Eliane Angela; SILVEIRA, Fernando Lang da. Textos, animações e vídeos para o ensino-aprendizagem de física térmica no ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, MT, v. 1, n. 1, p. 33-42, 2006.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991.

LIMA., Maria Eloyza Pontes et al. O uso de desenhos como estratégia de ensino nas aulas de biologia no programa de residência pedagógica em uma escola pública-cabedelo (pb). **Anais IV CONAPESC...** Campina Grande: Realize, 2019. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/57057>>. Acesso em: 25 nov. 2024.

LIMA, Jane Helen Gomes; SIQUEIRA, Ana Paula Pruner de; COSTA, Samuel. A utilização de aulas práticas no ensino de ciências: um desafio para os professores. **Revista Técnico Científica do IFSC**, Florianópolis, v. 1, n. 5, p. 86-495, 2013.

MELO, Marlene Rios; NETO, Edmilson Gomes de Lima. Dificuldades de ensino e aprendizagem dos modelos atômicos em química. **Química Nova Escola**, v. 35, n.

2, p. 112-122, maio 2013. Disponível em:  
<[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35\\_2/08-PE-81-10.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/08-PE-81-10.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2024.

MORAES, Jaqueline de. **Modelos didáticos e o ensino de ciências**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/25640#:~:text=Com%20os%20modelo s%20did%C3%A1ticos%2C%20o,para%20a%20disciplina%20de%20Ci%C3%AAsas>>. Acesso em: 25 nov. 2024.

NÓBREGA, Maria Rozeleide de Oliveira; SUDÉRIO, Fabrício Bonfim. Análise de uma sequência didática no ensino do sistema cardiovascular. **Revista Exitus**, Santarém/PA, v. 10, p. 01-31, 2020.

SANTA ROSA. **Plano de Ensino do Estágio Curricular Supervisionado II**. Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Campus Santa Rosa, 2024.

SILVERTHORN, Dee Unglaub. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

SOUZA, Salete Eduardo de. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: "INFÂNCIA E PRÁTICAS EDUCATIVAS". Maringá, PR, 2007. Disponível em: <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>> . Acesso em: 10 jul. 2024.

ORLANDO, Tereza Cristina et al. Planejamento, Montagem E Aplicação De Modelos Didáticos Para Abordagem De Biologia Celular E Molecular No Ensino Médio Por Graduandos De Ciências Biológicas. **Revista de Ensino de Bioquímica**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 1-17, fev. 2009. ISSN 2318-8790. Disponível em: <<http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/view/33/29>>. Acesso em: 25 nov. 2024.

WILLERS, Cyndi Dietrich Andrade E. et al. O processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas de anatomia e fisiologia humana direcionado a alunos do curso de ciências biológicas. In: VIII Encontro Internacional de Produção Científica. Maringá, PR. **Anais...** Maringá, PR: EPCC, 2013.

**APÊNDICES**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
FARROUPILHA  
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO**

Plano de Aula nº 01

Acadêmico: Giulia Della Giustina Hermes

Professor(a) Orientador(a): Kerlen Bezzi Engers

Unidade Concedente: Instituto Estadual De Educação Visconde de Cairu

Turma: 7º ano

Nº de alunos: 29

Professor(a) Regente da Classe: Josiane Fiss Lopes

Nº de Períodos: 2 períodos (1h 30min)

Data: 13/09/2024

**1. Conteúdo:**

Introdução ao Sistema Respiratório

**2. Competências e habilidades, conforme BNCC:**

Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

EF06CI06: Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

**3. Objetivos**

- Lembrar conceitos introdutórios sobre o sistema respiratório;
- Desenvolver uma nuvem de palavras sobre o sistema respiratório;
- Compreender, por meio de uma atividade prática, o percurso do ar através do sistema respiratório.

**4. Procedimentos metodológicos**

Aula expositiva e dialogada, atividade prática.

Materiais de uso comum, quadro, marcador de quadro branco e apagador.

**5. Desenvolvimento**

**1º Momento:** 15 minutos iniciais da hora da leitura. Inicialmente, irei me apresentar para a turma como estagiária, licencianda do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santa Rosa (IFFar) e, falarei que nos próximos dois meses, os estudantes terão aulas comigo. Falarei brevemente sobre quem é a Giulia, para que eles me conheçam e ajude a estabelecer uma boa conexão; também irei abrir um espaço para questionamentos. Após, irei propor que os estudantes se apresentem, falando o nome e o que mais gostam na disciplina de Ciências. Depois desses momentos de conversa, escreverei no quadro alguns combinados para as aulas:

1. Respeito mútuo: Respeitar as opiniões e o espaço dos colegas e da professora, ouvindo com atenção quando alguém estiver falando;
2. Silêncio Durante Explicações: Manter o silêncio e prestar atenção durante as explicações da professora e dos colegas, garantindo que todos possam entender o conteúdo;
3. Uso Adequado de Tecnologia: Utilizar celulares e outros dispositivos eletrônicos apenas quando autorizado pela professora e para fins educativos;
4. Resolução de Conflitos: Resolver conflitos de maneira pacífica, conversando e buscando a ajuda da professora quando necessário;
5. Cuidado com o Ambiente de Aula: Manter a sala limpa e organizada, cuidando do material e do espaço de estudo;
6. Combinado de atenção: sempre que não estiverem prestando atenção, vou falar: "Quem tá ouvindo levanta a mão" (20 minutos).

**2º Momento:** Questionarei oralmente o que os estudantes sabem sobre o conteúdo do sistema respiratório, para identificar os conhecimentos prévios acerca da temática. Problematizarei, com alguns questionamentos para instigar a curiosidade dos estudantes: "O que acontece com nosso corpo quando seguramos a respiração?"; "O que acontece com o sistema respiratório de uma pessoa que fuma diariamente cigarro?". Espera-se que os estudantes respondam coisas como: "Se não respirarmos, morremos porque precisamos do oxigênio"; "O pulmão de uma pessoa que fuma fica preto"; "A pessoa que fuma tem o sistema mais debilitado e com menos defesas"... A partir das respostas, questionarei: "Por que o gás oxigênio é fundamental para a nossa sobrevivência?"; "Todos os seres vivos precisam de gás oxigênio?"; "Por que uma pessoa, mesmo sabendo todos os malefícios ainda, assim fuma?". Espera-se que os estudantes respondam: "Porque nossas células precisam de oxigênio"; "A maioria dos seres vivos dependem de oxigênio para sobreviver"; "Porque o cigarro possui nicotina que gera bem-estar"; "Porque tem uma sensação de prazer"... Seguirei a pauta do tabagismo interligando ao sistema nervoso. Segundo o Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), a nicotina inalada na fumaça do cigarro chega ao cérebro em um curto período – aproximadamente 10 segundos – onde alimenta os receptores das células cerebrais capazes de reconhecê-la. Nesse exato momento são liberados os neurotransmissores (mensageiros químicos do cérebro. São eles os responsáveis por passar informações entre um

neurônio e outro) responsáveis pela sensação de prazer. Por ser uma substância psicoativa, a nicotina produz alterações no Sistema Nervoso Central que modificam o estado emocional e comportamental do fumante. É exatamente por isso que ela é a responsável pela dependência química. Finalizarei trazendo que o tabagismo é considerado pela Organização Mundial de Saúde como a principal causa evitável de morte. Abrir espaço para possíveis dúvidas dos estudantes.

Iremos construir em conjunto uma nuvem de palavras no quadro branco, conforme os estudantes forem respondendo, irei colocando na nuvem de palavras, com a palavra central "Sistema Respiratório". Depois, com o auxílio da nuvem de palavras, irei sistematizar e contextualizar o conteúdo, que será a temática das próximas aulas.

As células do corpo humano, assim como as de muitos organismos, utilizam o gás oxigênio para obter energia por meio de um processo chamado respiração celular. Nos seres humanos e em outros animais, o sistema respiratório é responsável pela obtenção do gás oxigênio do ambiente que será usado nesse processo. Também é esse sistema que elimina do corpo o gás carbônico, produzido durante a obtenção de energia. Pedirei aos estudantes que me ajudem com outras funções do sistema respiratório, espera-se que eles citem: "Proteção contra patógenos e substâncias irritantes inalados - defesa pulmonar"; "Vocalização - fala" e "Controle do pH - controle de CO<sub>2</sub> no corpo". Explicarei mais sobre cada uma dessas funções:

Trocas gasosas: O corpo traz o O<sub>2</sub> e o distribui para os tecidos, eliminando o CO<sub>2</sub> produzido pelo metabolismo;

Regulação homeostática do pH do corpo: Os pulmões podem alterar o pH corporal retendo ou eliminando seletivamente o CO<sub>2</sub>, o sangue transporta o dióxido de carbono para os pulmões, onde é exalado. Quando o dióxido de carbono se acumula no sangue, o pH sanguíneo diminui (aumento da acidez);

Defesa pulmonar: ao respirar, é praticamente impossível eliminar as impurezas contidas no ambiente atmosférico. Para evitar problemas de saúde, o Sistema Respiratório apresenta mecanismos de defesa, que por sua vez, são realizados a partir da atuação dos diferentes órgãos;

Vocalização/produção de sons: O ar move-se através das pregas vocais, criando vibrações usadas para falar, cantar e outras formas de comunicação (30 minutos).

**3º Momento:** Propor aos estudantes que façam individualmente três vezes a respiração concentrada, inspirando pelo nariz, e expirando pela boca. E me contem qual o caminho percorrido pelo ar. Questionar: "Por onde o ar entra?"; "Depois do nariz, para onde vai?"; "Para onde vai o ar que inspiramos? O que acontece com ele?"; "O ar que inspiramos é igual ao que expiramos?"... Espera-se que os estudantes respondam: "O ar entra pelo nariz"; "Do nariz vai para faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos até chegar aos alvéolos pulmonares"; "O ar que inspiramos vai para os "pulmões"; "Acontece a troca do oxigênio pelo gás carbônico"; O ar que inspiramos não é igual ao que expiramos, inspiramos O<sub>2</sub>, e expiramos CO<sub>2</sub>". A partir das discussões irei apontar as

informações corretas, e introduzir a ideia do sistema respiratório que iremos trabalhar nas próximas aulas (20 minutos).

## 6. Avaliação

A avaliação será diagnóstica dos conhecimentos, conforme a participação e o interesse dos alunos.

## 7. Referências

BANDEIRA, Bárbara. **Por que as pessoas fumam?**. Universidade das crianças. Disponível em: <<https://www.universidadedascrianças.fae.ufmg.br/perguntas/por-que-as-pessoas-fumam/#:~:text=Ent%C3%A3o%E2%80%A6%20as%20pessoas%20fumam%20por,subst%C3%A2ncias%20que%20ativam%20esse%20sistema.>> Acesso em: 4 set. 2024.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Deixando de fumar sem mistérios**: entender por que se fuma e como isso afeta a saúde. 2. ed. rev. reimp. - Rio de Janeiro: INCA, 2004.

DIANA, Juliana. Sistema Respiratório. **Toda Matéria**, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/sistema-respiratorio/>>. Acesso em: 4 set. 2024.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. Teláris essencial: Ciências 6º ano. 1ed. São Paulo: Ática, 2022.

LEWIS III, James L. Considerações gerais sobre o equilíbrio ácido-base, 2023. Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-hormonais-e-metab%C3%B3licos/equil%C3%ADbrio-%C3%A1cido-base/considera%C3%A7%C3%B5es-gerais-sobre-o-equil%C3%ADbrio-%C3%A1cido-base>>. Acesso em: 9 set. 2024.

SILVERTHORN, Dee Unglaub. **Fisiologia Humana**: uma abordagem integrada. 7ed. São Paulo: Artmed, 2017.

TORTORA, Gerard J. **Princípios de Anatomia Humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 1017 p.

SEU VÍCIO NO CIGARRO PODE ESTAR ENCOBRINDO O QUÊ?. Gov, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-parar-de-fumar/noticias/2021/seu-vicio-no-cigarro-pode-estar-encobrindo-o-que#:~:text=A%20maioria%20dos%20fumantes%20acendem,pr%C3%B3ximas%20exercem%20um%20grande%20poder.>>. Acesso em: 4 set. 2024

## 8. Observações

A aula iniciou, após o horário da leitura, com conversas sobre quem eu era, o que estava fazendo ali; os estudantes não fizeram muitas perguntas sobre mim, como imaginei, questionaram quantos anos eu tinha, se a faculdade era difícil e até quando iria dar aulas. Estavam bem agitados e ficaram empolgados para se apresentar, cada um disse seu nome, e também como os colegas costumam chamar; questionei o que mais gostavam na disciplina de Ciências e a maioria respondeu o conteúdo que tiveram nas aulas anteriores sobre máquinas simples, somente uns cinco estudantes responderam que gostavam do conteúdo do corpo humano. Nesse momento, percebi que muitos talvez não conseguem visualizar a Ciência no dia a dia, e sim somente naquele conteúdo que aprendem em sala de aula; sendo um desafio para as minhas aulas, onde tentarei relacionar os conceitos com o cotidiano deles.

Depois desse momento, fizemos alguns combinados, e os estudantes demonstraram entender, principalmente, sobre o uso do celular na aula e durante o horário da leitura. Porém, percebi que vários estudantes não leem e ficam no celular, e que a minha abordagem não foi muito eficiente. Pois, ao longo da aula, alguns estavam pesquisando sem autorização, entendo que para as próximas, a abordagem precisará ser mais clara, direi que os celulares devem ficar na mochila ou em cima da minha mesa.

Fiquei várias vezes tentando falar, esperando os alunos prestarem atenção, sempre alguma aluna gritava: "Gente, a profe quer falar", e aí todos ficavam quietos por alguns segundos, logo dispersaram novamente. Queria me contar sobre a vida deles, sobre qual tipo de aula mais gostam, que gostam de trabalhos em grupo, principalmente de competição. Não consegui fazer algumas discussões planejadas, como as funções do sistema, justamente por essas conversas, mas também vejo que foram produtivas, pois assim consigo conhecê-los melhor, entender qual aula eles mais gostam, quais falam mais e quais os que não falam.

Ao fazer os questionamentos planejados, o que teve mais engajamento dos estudantes foi relacionado ao cigarro, falei que queria fazer uma pergunta e que eles deveriam ser sinceros ao responder; perguntei "Ninguém aqui sabe o que é POD/cigarro eletrônico né?", alguns logo levantaram a mão dizendo que sim e que fumam ou já fumaram. E ao fazer perguntas mais profundas como "O que acontece com o pulmão de uma pessoa que fuma?"; "Porque uma pessoa mesmo sabendo dos prejuízos continua fumando?" eles não sabiam responder. Então falei um pouco sobre a nicotina, qual a sensação que uma pessoa tem ao fumar.

Nesse momento percebi os estudantes bem concentrados na fala, e também curiosos, dois fizeram a mesma pergunta "Se eu vivo com alguém que fuma, meu pulmão é mais prejudicado? Porque meu pai fuma profe, às vezes perto de mim e acabo inalando a fumaça", quando respondi que sim, o nosso pulmão é prejudicado tanto quanto, eles demonstraram desânimo. Também questionaram "se eu inalo e deixo a fumaça sair, também prejudica?". Outra aluna perguntou relacionado a outras drogas "A pessoa que cheira profe, o que

acontece com o sistema nervoso e respiratório?"; "A bebida também deixa nosso pulmão preto, o que prejudica?". Disse que não sabia responder, detalhadamente, todas as perguntas, mas que ia pesquisar e trazer na próxima aula, aproveitei e questionei se havia mais alguma dúvida ou curiosidade sobre, que poderia trazer nas próximas aulas.

Escrevi no quadro "Sistema Respiratório" e falei que íamos construir uma nuvem de palavras (Apêndice A) sobre o que eles se lembravam desse sistema. Disse que quem quisesse podia vir até o quadro e escrever algumas palavras que lembravam com uma flecha indicando a palavra central, a maioria dos estudantes me olharam apavorados e falaram que não se lembravam de muitas coisas, e perguntavam coisas do tipo: "É o nosso pulmão profe?"; "Respiração é do sistema respiratório né profe?". Quando se apropriaram de que estava certo, vários estudantes foram ao quadro, o que me surpreendeu bastante, pois imaginei que teriam vergonha. Teve uma aluna que foi duas vezes escrever, e sempre confirmavam se estava certo a escrita, nesse momento percebi uma certa dificuldade de escrita e acentuação, não sabia onde ficava o acento da palavra "oxigênio", um aluno escreveu "fossas nazaiz", outra aluna havia colocado "brônquos", então sempre que via eles escrevendo auxiliava a pensar na forma certa e corrigir.

Ao todos tivemos nove palavras na nossa nuvem, percebi que os estudantes que vieram ao quadro estavam engajados na aula, eles estavam em dupla na aula anterior. Tinha um grupo mais ao fundo que não participou, chamei a atenção e pedi se queriam vir ao quadro colocar alguma palavra. Depois que não sabiam mais que palavras colocar, pedi para que copiassem no caderno e que iria explicar cada palavra e o que ela tem a ver com o Sistema Respiratório que vamos estudar. Sempre iniciava questionando aos estudantes primeiro: "O que é o pulmão?", alguns respondiam "fica no nosso peito"; "é onde fica o ar", então a partir das respostas deles contextualizava. Disse que iremos estudar de uma forma mais aprofundada nas próximas aulas, assim seguiu com as outras oito palavras que foram: "Oxigênio"; "Diafragma"; "Nariz"; "Respirar"; "Fossas Nasais"; "Ar"; "Faringe"; "Brônquios primários".

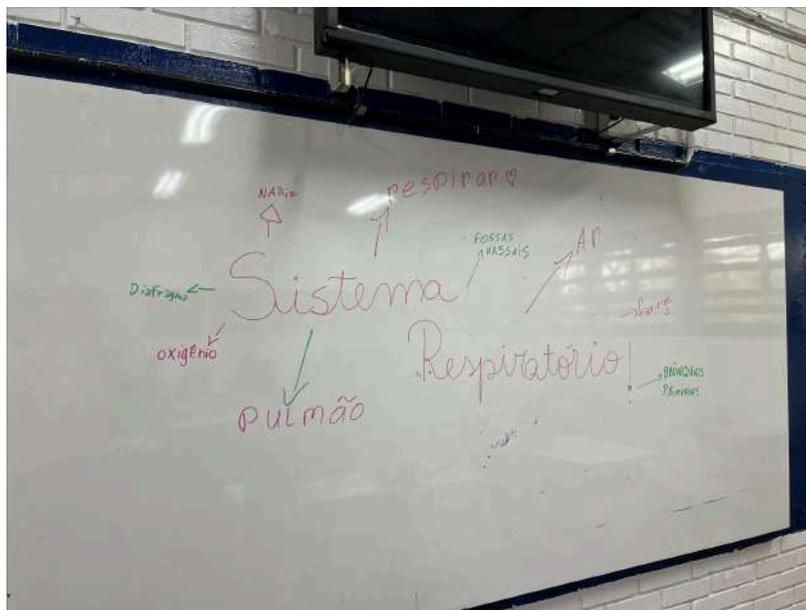
Alguns estudantes saem mais cedo, então começaram a guardar o material, mas percebi que pelas 17:20 já não prestam mais atenção nas explicações, pois segui tentando falar e somente os da frente estavam prestando atenção. Pedi para todos sentarem que íamos fazer uma atividade prática, pedi para respirarem concentradamente 3x, inspirando pelo nariz e expirando pela boca. Todos participaram e logo se acalmaram, brinquei falando que todo início de aula vamos realizar essa atividade. Questionei o que havíamos acabado de fazer e eles responderam "respiramos"; "inspiramos e expiramos", continuei instigando sobre por onde o ar entrou, qual ar entrou e qual saiu.

Logo já se levantaram e começaram a ir para porta, e os estudantes que precisam sair antes saíram, enquanto os outros aguardavam. Uma aluna veio até mim com o celular, para mostrar um vídeo do *YouTube* que ela viu na 2ª série, sobre vício, dizendo que esse vídeo marcou ela e que sempre mostra para quem

fala sobre. Era uma animação de Harvard, sem som, somente um bichinho se movendo e alimentando o vício, enquanto o vídeo decorria ela me explicava exatamente o que estava acontecendo, que o bichinho provou algo novo e se sentiu mais forte e que no começo fazia tudo muito melhor, saltava mais alto, andava mais rápido, mas com o tempo ele continuou comendo aquela frutinha, mas o desempenho já não era o mesmo. Fiquei surpresa com ela me mostrando esse vídeo, pois percebi que era uma aluna que não se manifestava muito na aula, mas que tem muito a contribuir. A finalização dessa aula foi com a atividade prática de respiração e uma foto com todos os alunos presentes (Apêndice B).

## 9. Anexos e/ou apêndices

**Apêndice A** - Nuvem de Palavras sobre o Sistema Respiratório.



**Apêndice B** - Foto com todos os estudantes presentes.



---

## Plano de Aula nº 02

Nº de Períodos: 2 períodos (1h 30min)

Data: 27/09/2024

### 1. Conteúdo:

Funções e vias aéreas superiores do Sistema Respiratório.

### 2. Competências e habilidades, conforme BNCC:

Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

EF06CI06: Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

### 3 . Objetivos

- Compreender as funções do Sistema Respiratório;
- Identificar os órgãos que compõem as vias aéreas superiores do sistema respiratório;
- Reconhecer a função e a localização de cada um desses órgãos.

### 4. Procedimentos metodológicos

Aula expositiva e dialogada;

Materiais de uso comum, quadro, texto impresso de apoio, imagens para colorir, atividades impressas.

### 5. Desenvolvimento

**1º Momento:** 15 minutos iniciais da hora da leitura. Realizarei questionamentos orais sobre o caminho que o ar percorre no nosso corpo: "O ar entra por onde mesmo?"; "Depois do nariz, vai para onde?"; "Alguém sabe os elementos que compõem o ar?"; "Será que o ar atmosférico é somente composto por oxigênio?". Espera-se que os estudantes respondam: "O ar entra pelo nariz"; "Depois do nariz vai para faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos até chegar aos alvéolos pulmonares"; "No ar tem gás carbônico e oxigênio". Contextualizar que para nossa inspiração utilizamos o oxigênio, que ocupa 21% da atmosfera, mas que o ar atmosférico é composto também por nitrogênio equivalente a 78%, e o gás carbônico, assim como vapor de água e outros gases compõem 1%. (10 minutos).

**2º Momento:** Após ouvir as respostas dos estudantes, falarei que uma das funções desse sistema é as trocas gasosas, no qual corpo traz o O<sub>2</sub> e o distribui para os tecidos, eliminando o CO<sub>2</sub> produzido pelo metabolismo. Pedirei que me ajudem com outras funções do sistema respiratório, espera-se que eles citem: "Proteção contra patógenos e substâncias irritantes inalados - defesa pulmonar"; "Vocalização - fala" e "Controle do pH - controle de CO<sub>2</sub> no corpo". Explicarei mais sobre cada uma dessas funções e entregarei um resumo sobre as funções do Sistema Respiratório (Apêndice A) para colarem nos cadernos. Contextualizarei que o sistema respiratório é dividido em duas porções: a porção condutora e a porção respiratória. Questionarei se eles sabem alguns dos órgãos que as constituem. Explicarei que a porção condutora é constituída por fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos, porção por onde o ar é conduzido, enquanto a porção respiratória é constituída pelos bronquíolos respiratórios, ductos alveolares e alvéolos, onde realmente ocorrem as trocas gasosas. Falarei que nessa aula iremos estudar mais detalhadamente as vias aéreas superiores do sistema respiratório: fossas nasais, faringe (nasofaringe), laringe. Farei um resumo no quadro para os estudantes copiarem nos cadernos: As vias aéreas superiores são estruturas localizadas fora da cavidade torácica (explicar que estão na nossa cabeça e região do pescoço), tem a função de filtrar, aquecer e umidificar o ar.

1. **Cavidade nasal:** Porta de entrada do ar. Nessa região, encontram-se pelos e muco, que funcionam como uma barreira de proteção contra a entrada de partículas e microorganismos nas vias respiratórias. Possui uma grande vascularização, isto é vários vasos sanguíneos, que ajuda a aquecer o ar que entra nas fossas nasais. Desse modo, o ar é aquecido, filtrado e também umidificado ao passar por essa parte do sistema respiratório. LUA: Limpeza (células ciliadas, pelos), Umidificação (muco), Aquecimento (vasos sanguíneos).
2. **Faringe:** Órgão comum ao sistema respiratório e ao digestório (explicarei que é devido a essa comunicação que somos capazes de respirar também pela boca, entretanto, nas fossas nasais o ar será aquecido, filtrado e umidificado, características que não serão adquiridas caso a respiração seja feita diretamente pela boca). Nasofaringe (sistema respiratório), orofaringe (sistema digestório). Sua extremidade superior se comunica com as cavidades nasais e com a boca, na extremidade inferior se comunica com a laringe e o esôfago. Suas paredes são musculosas e revestidas de mucosa.
3. **Laringe:** Órgão em formato de tubo (5cm - irregular) que liga a faringe à traqueia. Tem um prolongamento chamado de epiglote, que evita que alimento adentre o sistema respiratório (explicarei que quando o alimento é engolido, a laringe se move de modo que a epiglote tampe a entrada da traqueia, impedindo que o alimento siga em direção ao sistema respiratório e permaneça no sistema digestório). Também estão presentes as pregas vocais, estruturas essenciais para a produção de sons. Os sons são

produzidos devido à vibração das pregas vocais provocada pela passagem de ar.

Após o resumo, irei realizar as explicações (25 minutos).

**3º Momento:** Entregarei aos estudantes, de forma impressa, uma figura do sistema respiratório (Anexo 1), pedindo para pintarem somente os órgãos estudados nesta aula (fossas nasais, faringe e laringe) e depois indicarem na figura o nome e sua localização anatômica (fora da cavidade torácica, cabeça ou pescoço).

Também entregarei uma atividade: “Introdução ao Sistema Respiratório” (Apêndice B) com questões referentes à função, localização e estrutura dos órgãos estudados. Deixarei 15 minutos para a realização da atividade e após faremos a correção e o esclarecimento de dúvidas.

Gabarito e explicações:

1. a) atuam retirando impurezas do ar, como poeira e agentes patogênicos.  
Explicação: O pelo e o muco atuam conjuntamente, impedindo a entrada de organismos causadores de doenças e poeira no sistema respiratório. Eles possuem, portanto, uma função de filtro.
2. b) Faringe.  
Explicação: A faringe é uma região comum ao sistema respiratório e digestório. É devido a essa comunicação que somos capazes de respirar também pela boca.
3. a) Epiglote.  
Explicação: A epiglote é um prolongamento existente na laringe que tampa a passagem para a traqueia no momento em que engolimos algum alimento. Ao tampar a entrada da traqueia, a epiglote garante que o alimento permaneça no sistema digestório.
4. c) Laringe.  
Explicação: As pregas vocais são estruturas presentes na laringe.
5. c) Laringe.  
Explicação: Após passar pela faringe, o ar segue em direção à laringe.
6. b) Respirar pelo nariz é importante, pois, nas cavidades nasais, temos muco e pelos, que atuam como verdadeiros filtros. Além disso, no nariz o ar é umedecido e aquecido.  
Explicação: No nariz o ar é aquecido, umedecido e filtrado. A respiração pela boca não fornece esses benefícios.
7. d) Laringe.  
Explicação: As pregas vocais, estruturas relacionadas com a fala, estão presentes na laringe.

Será feita a correção das atividades com base no gabarito (30 minutos).

## 6. Avaliação

A avaliação será diagnóstica dos conhecimentos, conforme a participação dos estudantes e o número de acerto das questões relacionadas ao sistema respiratório.

## 7. Referências

DIANA, Juliana. Sistema Respiratório. **Toda Matéria**, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/sistema-respiratorio/>>. Acesso em: 4 set. 2024.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Exercícios sobre sistema respiratório. Brasil Escola. Disponível em: <<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-sistema-respiratorio.htm>>. Acesso em: 07 set. 2024.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Exercícios sobre sistema respiratório. Mundo Educação. Disponível em: <<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-sistema-respiratorio.htm#questao-7071>>. Acesso em: 7 set. 2024.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Sistema Respiratório. Mundo Educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/sistema-respiratorio.htm>>. Acesso em: 7 set. 2024.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Sistema Respiratório. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-respiratorio.htm>>. Acesso em: 7 set. 2024.

SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia Humana: uma abordagem integrada**. 7 ed. São Paulo: Artmed, 2017.

Vias aéreas: o que são, anatomia e fisiologia. Sanar Med, 2019. Disponível em: <<https://sanarmed.com/habilidades-medicas-em-vias-aereas/#:~:text=As%20vias%20a%C3%A9reas%20superiores%20t%C3%AAs,as%20estruturas%20funcionais%20do%20pulm%C3%A3o>>. Acesso em: 7 set. 2024.

## 8. Observações

A aula iniciou, após o horário da leitura, reforcei aos estudantes que não estavam na última aula, quem eu era e até quando iria dar aulas. Logo após, questionei se eles lembraram da atividade prática que havíamos realizado na última aula, alguns responderam sobre a nuvem de palavras, mas disse que foi outra atividade que fizemos mais para o final da aula, de respiração. Quando eles se lembraram, questionei sobre: "qual o ar que inspiramos?"; "por onde entra o ar?"; "do nariz vai para onde?". As respostas foram que "inspiramos oxigênio"; "o ar entra pelo nariz" e "do nariz vai para traqueia". Com essas respostas pude abordar um pouco sobre a composição do ar atmosférico, escrevi no quadro as porcentagens de cada gás, e nesse momento um estudante me ajudou dizendo

quanto era cada gás. Também disse que antes de chegar a traqueia o ar passa por outros órgãos, e que iríamos estudar na aula de hoje.

Em seguida, pedi que um estudante viesse ao quadro e elencasse uma função do sistema respiratório. Um estudante prontamente levantou e estava escrevendo: "Tirar o gás carbônico do nosso corpo", questionei se isso não seria uma troca gasosa, ele então escreveu também "troca gasosa". Expliquei que essa era uma das funções principais do sistema respiratório, mas que havia outras. Continuei instigando-os, questionei se não era pelo nosso nariz que sentíamos cheiro, então escrevi no quadro olfato, um estudante disse proteção de bactérias. Depois dessa conversa, entreguei o resumo para colarem no caderno sobre as funções (Apêndice C). Pedi para algum estudante iniciar a leitura do primeiro tópico, após a leitura de cada função explicava um pouco sobre e pedia se havia alguma dúvida. Eles demonstraram maiores dúvidas na regulação do pH do corpo, alguns não se lembraram o que era pH, um estudante disse que deveriam se lembrar, pois estudaram ano passado sobre isso e a professora regente fez uma prática de medição do pH. Mesmo assim, expliquei novamente.

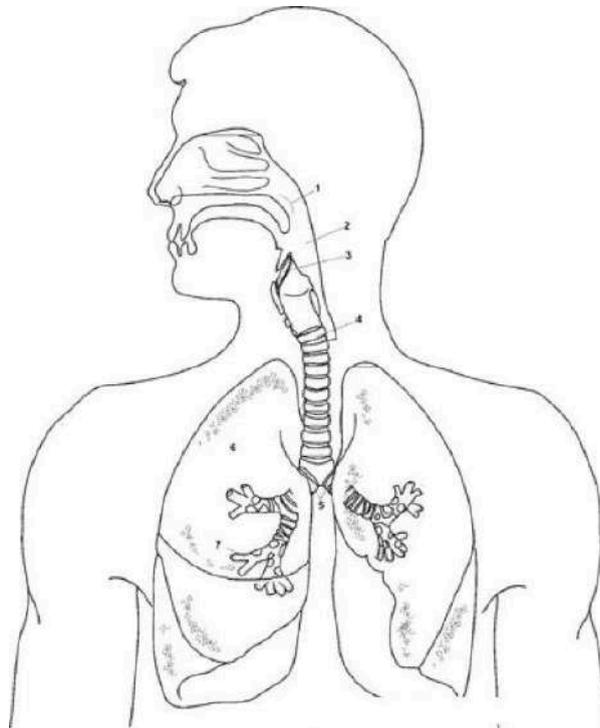
Percebi que se somente falo e não escrevo no quadro eles não anotam, então resolvi escrever que o sistema respiratório é dividido em duas porções: condutora e respiratória, com seus respectivos órgãos. Após os estudantes terem copiado, realizei as explicações e comecei a escrever novamente sobre as vias aéreas superiores e seus órgãos (Apêndice D). Também devido ao tempo, precisei reduzir mais ainda o resumo que havia feito, então escrevi no quadro somente pontos-chave de cada órgão. Quase todos haviam terminado de copiar, então questionei se poderia iniciar as explicações, questionei porque o nome era vias aéreas superiores, e alguns responderam que: "é porque fica mais para cima"; "porque fica na nossa cabeça", reforcei que sim, é porque elas ficam acima da nossa cavidade torácica. Quando explicava sobre a cavidade nasal, surgiram dúvidas quanto à palavra "vascularização", então expliquei que seria porque nosso nariz possui muitos vasos sanguíneos, que ajuda no aquecimento do ar. Também busquei um exemplo do dia a dia, e relatei ao medicamento que utilizamos para desentupir o nariz, que quando faz o uso inadequado, ou o medicamento é muito forte, algum vasinho pode romper e assim sair sangue pelo nariz, os estudantes demonstraram entender e assim continuei explicando.

Ao continuar na laringe, e falar sobre a epiglote, pregas vocais, alguns demonstraram dúvida, sobre o que seria a epiglote, se era um osso. Nesse momento pedi para que se concentrassem e tentassem, ao mesmo tempo, engolir a saliva e respirar. Todos o fizeram, e falaram que era impossível, disse então que justamente devido à epiglote é impossível, ela bloqueia, funciona como uma proteção para evitar que o alimento entre no sistema respiratório e o ar entre no sistema digestório. Percebi que ainda estavam com dúvidas, mas já demonstraram surpresa, então pedi para um estudante fazer dois círculos com as duas mãos, e coloquei meu dedo entre os círculos, disse que os círculos eram a traqueia e faringe e a epiglote tampa a traqueia quando estamos comendo, e/ou tampa a faringe quando estamos respirando.

Após terminar as explicações, entreguei uma figura do sistema respiratório e pedi para eles colorirem (Apêndice E) e identificar somente os órgãos que estudamos na aula, depois de entregar, começaram a recortar e logo surgiram as dúvidas, alguns vieram me perguntar o que era para fazer, então resolvi escrever no quadro, pedi a atenção e expliquei novamente. Mesmo assim, devido à falta de imagens no momento da explicação, como imagens do livro, *slides*, percebi que eles estavam tendo dificuldades em localizar os órgãos. Então, passando nas mesas, questionei se havia conseguido localizar e se não, ajudava. Ainda assim, alguns estudantes vinham até onde eu estava para pedir se estava certo. Conforme foram colorindo, logo faziam uma legenda identificando a cor de cada órgão e assim foi se aproximando do final da aula. Ainda havia planejado uma atividade, para eles preencherem e corrigirmos nesta aula, mas questionei se conseguiriam fazer em casa e trazer pronta na próxima aula para corrigirmos e todos responderam que sim. Nesta aula também percebi que, nos últimos 10 minutos, eles já estão dispersos e guardando o material, se tornando inviável tentar continuar trazendo conteúdo.

## 9. Anexos e/ou apêndices

### Anexo 1 - Figura do Sistema Respiratório para colorir.



Fonte: Pinterest

## Apêndice A - Resumo sobre as funções do Sistema Respiratório.

### FUNÇÕES DO SISTEMA RESPIRATÓRIO

**Trocas gasosas:** O corpo traz o  $O_2$  e o distribui para os tecidos, eliminando o  $CO_2$  produzido pelo metabolismo.

**Regulação do pH do corpo:** Os pulmões podem alterar o pH corporal retendo ou eliminando seletivamente o  $CO_2$ , o sangue transporta o dióxido de carbono para os pulmões, onde é exalado. Quando o dióxido de carbono se acumula no sangue, o pH sanguíneo diminui (aumento da acidez).

**Defesa pulmonar:** Ao respirar, é praticamente impossível eliminar as impurezas contidas no ambiente atmosférico. Para evitar problemas de saúde, o Sistema Respiratório apresenta mecanismos de defesa, que por sua vez, são realizados a partir da atuação dos diferentes órgãos.

**Vocalização/produção de sons:** O ar move-se através das pregas vocais, criando vibrações usadas para falar, cantar e outras formas de comunicação. |

## Apêndice B - Atividade Introdução ao Sistema Respiratório.

### Atividade introdução ao Sistema Respiratório

27/09/2024

1. Sabemos que o ar inspirado passa inicialmente pelas narinas e cavidades nasais. Nesse local encontramos pelos e muco que:
  - a) atuam retirando impurezas do ar, como poeira e agentes patogênicos.
  - b) atuam resfriando e umedecendo o ar.
  - c) atuam auxiliando no processo de troca gasosa.
  - d) atuam resfriando o ar e fornecendo proteção contra entrada de microorganismos.
  
2. Assinale a alternativa que apresenta uma estrutura comum ao sistema respiratório e digestório.
  - a) Brônquios.
  - b) Faringe.
  - c) Pulmão.
  - d) Esôfago.
  
3. Marque a alternativa que indica corretamente o nome dado ao prolongamento que se estende da laringe na direção da faringe e impede que alimento entre no sistema respiratório.
  - a) Epiglote.
  - b) Laringe.
  - c) Esôfago.
  - d) Alvéolo.
  - e) Traqueia.
  
4. Em que órgão do sistema respiratório estão presentes as pregas vocais?
  - a) Faringe.
  - b) Boca.
  - c) Laringe.
  - d) Traqueia.
  - e) Pulmão.
  
5. O ar entra em nossas fossas nasais, onde é aquecido, umedecido e filtrado. Ele então segue em direção à faringe e, posteriormente, passa pela(o):
  - a) traqueia.
  - b) boca.
  - c) laringe.
  - d) brônquio primário.
  - e) brônquio secundário.
  
6. Analise as alternativas e marque aquela que apresenta a importância de se respirar pelo nariz.

a) Respirar pelo nariz é importante, pois, nas cavidades nasais, o ar é resfriado e filtrado.

b) Respirar pelo nariz é importante, pois, nas cavidades nasais, temos muco e pelos, que atuam como verdadeiros filtros. Além disso, no nariz o ar é umedecido e aquecido.

c) Respirar pelo nariz é importante, pois, quando respiramos pela boca, o ar não chega aos pulmões.

d) Respirar pelo nariz é importante, mas não essencial, uma vez que a única função dessa estrutura é perceber cheiros.

e) Respirar pelo nariz é importante para garantir que o oxigênio seja captado pelas células, uma vez que nessa região ocorrem as trocas gasosas.

7. Que órgão do sistema respiratório apresenta as estruturas responsáveis por garantir nossa comunicação por meio da fala?

a) Cavidade nasal

b) Boca

c) Faringe

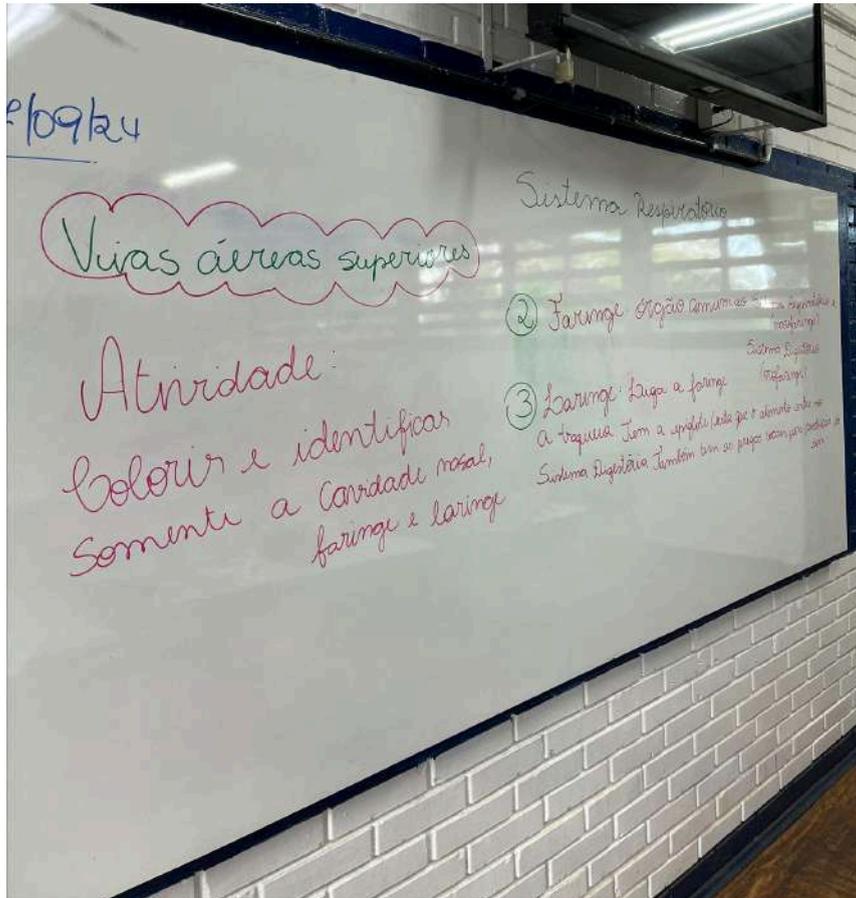
d) Laringe.

e) Brônquios

### Apêndice C - Estudantes recortando o resumo das funções do Sistema Respiratório.



**Apêndice D- Resumo no quadro sobre as vias aéreas superiores e encaminhamento da atividade.**



**Apêndice E - Estudantes recortando e colorindo a atividade.**



---

## Plano de Aula nº 03

Nº de Períodos: 2 períodos (1h 30min)

Data: 04/10/2024

### 1. Conteúdo:

Vias aéreas inferiores do sistema respiratório.

### 2. Competências e habilidades, conforme BNCC:

Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

EF06CI06: Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

### 3 . Objetivos

- Identificar os órgãos que constituem as vias aéreas inferiores do sistema respiratório;
- Compreender a função e a localização de cada órgão;
- Entender por meio de atividade prática e vídeo 3D o funcionamento do sistema respiratório.

### 4. Procedimentos metodológicos

Aula expositiva e dialogada e atividade prática;

Materiais de uso comum, quadro, celulares, pulmão artificial (garrafa *pet*, balões, canudos e fita).

### 5. Desenvolvimento

**1º Momento:** 15 minutos iniciais da hora da leitura. Retomarei com questionamentos orais sobre os órgãos já estudados na aula anterior, suas funções e localização, bem como a correção das atividades da última aula que fizeram em casa. "Quais os órgãos estudados na aula passada?"; "Qual a função da cavidade nasal?"; "O que significa cada letra de "LUA"?"; "A faringe está presente no Sistema Respiratório e no sistema?"; "Quais estruturas temos na laringe?"; "Os sons, nossa fala é produzida em qual órgão?". Espera-se que os estudantes respondam: "Cavidade nasal, faringe e laringe"; "A cavidade nasal limpa, umidifica e aquece o ar"; "LUA significa Limpa, umidifica e aquece"; "A faringe é do Sistema Respiratório e Digestório"; "Na laringe temos a epiglote e as

pregas vocais"; "Os sons são produzidos na laringe pelas pregas vocais" (10 minutos).

**2º Momento:** Após a retomada do conteúdo, irei contextualizar que na aula de hoje abordaremos as vias aéreas inferiores do Sistema Respiratório, a compreensão dessas é fundamental para entender como o oxigênio é fornecido ao corpo e como o dióxido de carbono é eliminado. Falarei sobre algumas curiosidades para despertar o interesse, como: Em média, uma pessoa respira cerca de 20.000 vezes por dia. Isso significa que, enquanto estamos aqui na aula, nossos pulmões estão trabalhando incansavelmente para nos manter vivos. Os alvéolos, que são a parte final das nossas vias aéreas inferiores, são tão pequenos que, se todos fossem esticados e alinhados, eles cobririam uma área do tamanho de uma quadra de tênis. Escreverei no quadro um resumo sobre as vias aéreas inferiores do sistema respiratório: traqueia, pulmões (brônquios, bronquíolos, alvéolos) e diafragma para os estudantes copiarem nos cadernos:

- **Traqueia:** A traqueia é um tubo com anéis de cartilagem que a mantém sempre aberta e está logo abaixo da laringe. Ela aquece, umidifica e filtra o ar. A traqueia se divide em dois brônquios, que levam o ar para os pulmões.
- **Brônquios:** Os brônquios são duas ramificações da traqueia, também com anéis de cartilagem, que entram nos pulmões e se dividem em ramos menores chamados bronquíolos. Os brônquios se ramificam e subdividem-se várias vezes, formando a árvore brônquica;
- **Bronquíolos:** Os bronquíolos são essas ramificações menores, que não têm cartilagem e continuam se dividindo até chegar aos bronquíolos respiratórios, que levam o ar para os alvéolos. Os bronquíolos respiratórios marcam a transição para a parte respiratória e abrem-se no chamado ducto alveolar;
- **Alvéolos pulmonares:** Os alvéolos são como pequenos saquinhos (saco alveolar) no final dos ductos alveolares. Eles têm paredes finas e é onde o oxigênio entra no sangue e o gás carbônico sai. Esse processo se chama hematose, e cada pulmão humano possui milhões de alvéolos nos pulmões (que aumenta a área de superfície).
- **Pulmões:** Os pulmões são dois órgãos importantes em forma de cone, com textura esponjosa, que ficam protegidos pela caixa torácica e revestidos por uma membrana chamada pleura. Eles fazem a troca de oxigênio em gás carbônico, através da respiração.  
(Trazer como curiosidade que o pulmão de uma criança, geralmente, apresenta a coloração rósea, enquanto o adulto pode ter uma coloração mais escura devido à maior exposição à poeira e à fuligem);

- **Diafragma:** O diafragma é um músculo embaixo dos pulmões que ajuda a respirar. Quando ele se contrai, o ar entra nos pulmões (inspiração), quando relaxa, o ar sai (expiração).

Após o resumo, irei realizar as explicações e pedir para que na figura entregue na aula passada, pintem e indiquem os órgãos estudados hoje, espera-se que fique semelhante à figura (Anexo 1) com o desenho desses órgãos e localização. Para a melhor compreensão do funcionamento, irei mostrar aos alunos o modelo da garrafa *pet* pulmão (Apêndice A), mostrando as estruturas que aprendemos, explicarei que a "garrafa pulmão" é uma representação simplificada do processo de respiração. Ao pressionar e soltar o balão de baixo (que representa o diafragma), o ar entra e enche os balões (que representam os pulmões), simulando o processo de respiração. Dando maior ênfase para o músculo diafragma e intercostais, bem como as costelas para o processo de inspiração e expiração.

Explicação: quando puxamos a bexiga para baixo, as duas bexigas que estão dentro da garrafa se enchem de ar. É dessa mesma forma que acontece quando inspiramos. Questionar "Mas, por que isso acontece?"; "Como é possível o ar entrar na bexiga sem soprar pelo canudo?". A bexiga, que fica na base da garrafa, representa o diafragma (músculo localizado abaixo dos pulmões). Quando puxamos a bexiga para baixo representamos a contração desse músculo. A bexiga, ao ser puxada, aumenta o volume dentro da garrafa e isso faz diminuir a pressão interna do ar. Da mesma forma acontece no nosso corpo. Quando contraímos o diafragma e os músculos intercostais aumentamos o volume da caixa torácica e isso diminui a pressão interna do ar. Com a diminuição da pressão interna, o ar que está fora do sistema é empurrado para dentro das bexigas e, da mesma maneira, no nosso corpo, para dentro dos pulmões. Assim, quando puxamos a bexiga para baixo simulamos a diminuição da pressão dentro da caixa torácica em relação à pressão externa. Isso é a inspiração. Depois a bexiga volta para a posição normal (o músculo relaxa) diminui o espaço dentro da garrafa, aumentando a pressão interna do ar fazendo com que o ar saia de dentro das bexigas. Esse processo simula a expiração. No nosso corpo o diafragma volta novamente a contrair-se e assim retorna ao ciclo inspiração-expiração.

Também, irei sugerir para pesquisarem no Instagram o perfil @sciepro.official e localizarem as animações que mostram as estruturas do Sistema Respiratório, deixarei um tempo para eles explorarem o perfil e depois mostrar qual animação encontraram, bem como quais as estruturas e o que está acontecendo (60 minutos).

**3º Momento:** Para a finalização da aula, irei propor uma atividade prática, que em duplas contém e registrem quantas inspirações e expirações fazem em um minuto, depois pular/se movimentar e contar novamente. Em um momento, um membro da dupla deve ser responsável por cronometrar o tempo e o outro por

contar a quantidade de inspirações e expirações que estaria realizando. Dessa forma, as duplas devem inverter as suas funções conforme a realização da tarefa. Propor os seguintes questionamentos para instigar os estudantes a refletir sobre a atividade: "Porque aumentou o número de inspirações e expirações quando estavam se movimentando?"; "Para onde vai o ar que inspiramos? O que acontece com ele?". Contextualizarei que quando nos movimentamos, nossos músculos precisam de mais energia para funcionar. Essa energia é obtida principalmente por meio de um processo chamado respiração celular, que utiliza oxigênio e libera dióxido de carbono. Como os músculos estão trabalhando mais, o corpo precisa aumentar a quantidade de oxigênio que entra e acelerar a remoção do dióxido de carbono. Para isso, nossa respiração se torna mais rápida e profunda, o que chamamos de respiração ofegante. O sistema respiratório e o coração trabalham juntos para garantir que esse oxigênio extra seja transportado pelo sangue até os músculos, ajudando o corpo a manter o ritmo do exercício (20 minutos).

## 6. Avaliação

A avaliação será diagnóstica dos conhecimentos, conforme a participação e o interesse dos alunos.

## 7. Referências

Anatomia do Sistema Respiratório. Enfermagem Florence, 2019. Disponível em: <<https://enfermagemflorence.com.br/anatomia-do-sistema-respiratorio/>>. Acesso em: 18 set. 2024.

Como funciona o Sistema Respiratório?. Ponto ciência. Disponível em: <<http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/links/uploads/2/58671939diafragma.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2024.

DIANA, Juliana. Sistema Respiratório. **Toda Matéria**, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/sistema-respiratorio/>>. Acesso em: 18 set. 2024.

SILVERTHORN, Dee. Unglaub. **Fisiologia Humana: uma abordagem integrada**. 7. ed. São Paulo: Artmed, 2017.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Sistema Respiratório. Mundo Educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/sistema-respiratorio.htm>>. Acesso em: 18 set. 2024.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Sistema Respiratório. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/biologia/sistema-respiratorio.htm>>. Acesso em: 18 set. 2024.

## 8. Observações

A aula iniciou, após o horário da leitura, com a ideia e o planejado de fazer a correção das atividades encaminhadas na aula anterior como forma de relembrar os órgãos estudados para dar continuidade ao conteúdo. Porém, não foi o ocorrido, passei na mesa de todos os estudantes para dar um visto no caderno e a grande maioria disse que perdeu a folha, ou não trouxe o caderno, ou então que não tinha feito, como havia sobrado algumas folhas, entreguei novamente e alguns já foram fazendo e até que terminei de passar em todas as mesas já haviam terminado e dei o visto, combinei então que na próxima aula iremos corrigir.

Resolvi passar logo no quadro o resumo sobre as vias aéreas inferiores, e pedi para copiarem conforme fosse escrevendo, que logo ia precisar apagar o primeiro quadro, para escrever o restante dos conceitos. Enquanto escrevia no quadro, tinha conversas paralelas, e alguns levantavam, mas nada que atrapalhasse o desempenho deles, visto que quando terminava de escrever eles estavam quase terminando de copiar também, então não precisei deixar mais tempo para copiarem. Escrevi sobre a traqueia, brônquios e bronquíolos no primeiro quadro (Apêndice B), e iniciei a explicação, primeiro questionando quais eram os órgãos estudados na aula anterior, somente um estudante respondeu rapidamente que era cavidade nasal, faringe e laringe, questionei então a importância e o que acontecia em cada um, esse mesmo aluno hesitou um pouco ao responder, mas disse que o nariz limpava o ar e passava pela faringe e depois laringe. Continuei instigando, questionando o que temos na laringe, esperando que respondessem à epiglote e as pregas vocais, mas ninguém respondeu. Ao longo da aula, percebi uma grande dificuldade dos estudantes em responder perguntas mais complexas, ou responder aos questionamentos sobre o que havia falado recentemente.

Prossigui explicando sobre a traqueia, ressaltando para detalhes que não estavam escritos no quadro, como que possui células com cílios e produz muco para auxiliar e evitar a entrada de organismos estranhos no sistema, porém novamente ao questioná-los o que temos na traqueia, não sabiam responder. Concluo então que, estavam em silêncio, mas não estavam prestando atenção na explicação, e também não anotaram, somente copiaram aquilo que estava no quadro. Seguindo com as explicações, não surgiram dúvidas ou questionamentos, ao falar sobre os brônquios, teve um estudante que disse: "então é aí que acontece a bronquite né, profe?", respondi que sim e contextualizei o que era e que também existe a bronquiolite que é nos bronquíolos. Ao chegar na explicação dos alvéolos, para facilitar a compreensão fiz um desenho no quadro explicando a estrutura, também ao falar saco alveolar, alguns estudantes estavam entendendo que era outra coisa, então circulei no desenho indicando o alvéolo e o saco alveolar, bem como trouxe nesse momento as curiosidades de quantos alvéolos temos e qual o tamanho se esticarmos, eles ficaram bem surpresos.

Quando iniciei a explicação sobre os pulmões, questionei se eles sabiam porque o pulmão de uma criança é mais claro do que um adulto, alguns hesitaram em responder, e um estudante respondeu que era devido a menos exposição à poluição. Depois das explicações do resumo, passei novamente olhando os cadernos (Apêndice C), a maioria já havia terminado de copiar e prosseguiu com a atividade que era colorir os outros órgãos da figura entregue na aula anterior. Reforcei que se tinham alguma dúvida relacionada à localização, poderiam me perguntar, mas enquanto passava olhando os cadernos já iam me questionando se a traqueia era esse "V" virado e se logo depois eram os brônquios. Voltei ao quadro pedindo atenção para duas estruturas que eles precisavam indicar na figura, mas que não estavam, então precisariam desenhar, que eram os alvéolos e o diafragma. Alguns alunos também não tinham mais essa figura, acabaram por não concluir a pintura, e um estudante em específico já estava terminando de indicar todos os órgãos, e em nenhum momento veio me questionar sobre alguma estrutura, toda a pintura e legenda estava certa, inclusive com as estruturas que precisava desenhar.

Após pintarem, peguei o "pulmão artificial", questionei se já haviam visto algo parecido ou então construído, e fiz as explicações relacionando os materiais do modelo com os órgãos estudados para facilitar a compreensão. Cada estudante podia mexer e interagir (Apêndice D), e conforme passava de um em um, iam surgindo dúvidas. Nesse momento a turma estava mais agitada, se aproximava mais do final da aula, então algumas explicações foram se perdendo, como "O que é para ser isso?", então na maior calma, expliquei novamente algumas coisas-chave para facilitar o entendimento e aproveitar o modelo. Infelizmente a *internet* não estava muito boa e não conseguia acessar o perfil do *instagram* para ver as animações em 3D e mostrar para eles.

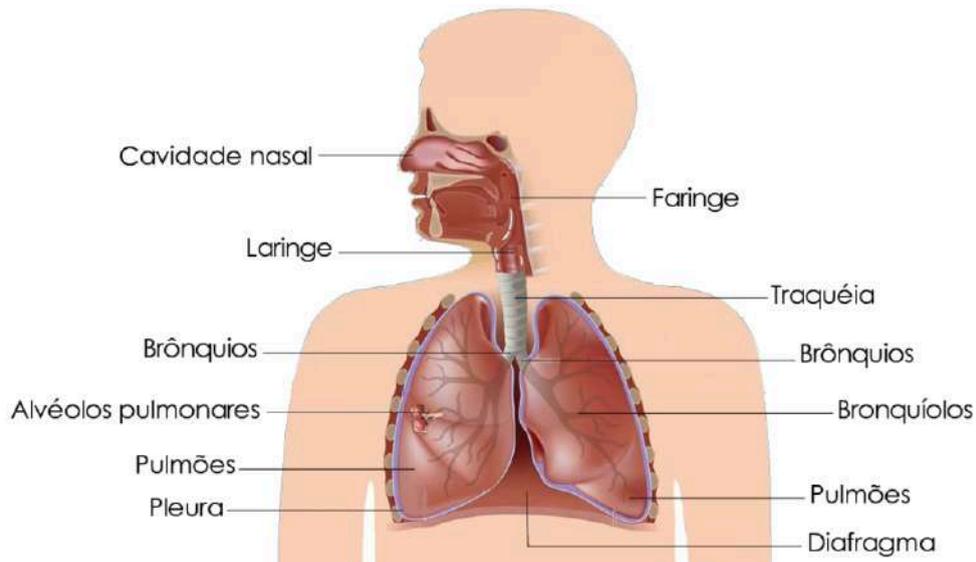
Então, optei por finalizar a aula com a atividade prática (Apêndice E), pois já estavam com todo o material guardado e faltavam 10 minutos para terminar a aula. Também tive que explicar várias vezes e pedir atenção, para dar certo e todos entenderem o que era para fazer. Todos prontamente se colocaram em pé com a dupla, um da dupla já pegou o telefone com o cronômetro, e alguns não entenderam e contaram os segundos, outros os minutos, mas no fim todos entenderam o propósito da atividade. Após se movimentarem e contarem novamente a respiração, questionei porque respiramos mais vezes depois de se mexer rápido, e alguns responderam: "porque precisamos de mais oxigênio", continuei instigando questionando porque precisamos de mais oxigênio, eles ficaram pensativos e ninguém respondeu. Aproveitei que todos estavam prestando atenção e dei um exemplo do momento: "vocês estão aqui sentados, relaxados, e aí tocou o sinal e vocês saem correndo para pegar o ônibus e ir para casa, quando vocês sentam no ônibus o que acontece?", alguns alunos responderam que respiram mais rápido, que ficam ofegantes, com a língua quase para fora igual cachorro. Então consegui aproveitar essas respostas e contextualizar de que precisamos de mais energia para a movimentação rápida dos nossos músculos, por exemplo, e essa energia se dá através da respiração

celular, que precisa de oxigênio, por isso hiperventilamos ou ficamos com a respiração ofegante. Consegui perceber que clareou com essa explicação, pela expressão facial de alguns estudantes demonstrando entendimento.

A aula se encerrou com essa atividade, e logo depois todos saíram. Com essa aula tive a certeza de que o máximo que conseguir simplificar e relacionar ao cotidiano deles melhor é. Visto que, quando trouxe termos mais complexos, que eles inclusive já estudaram, houve mais dificuldade na aprendizagem do conteúdo.

## 9. Anexos e/ou apêndices

**Anexo 1** - Figura do Sistema Respiratório com órgãos em destaque.

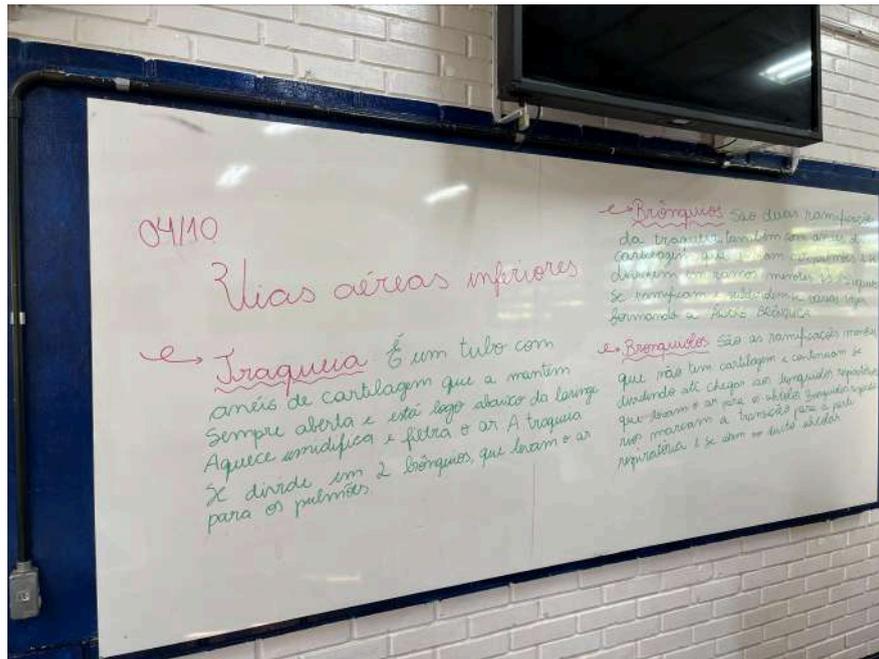


Fonte: Enfermagem Florence

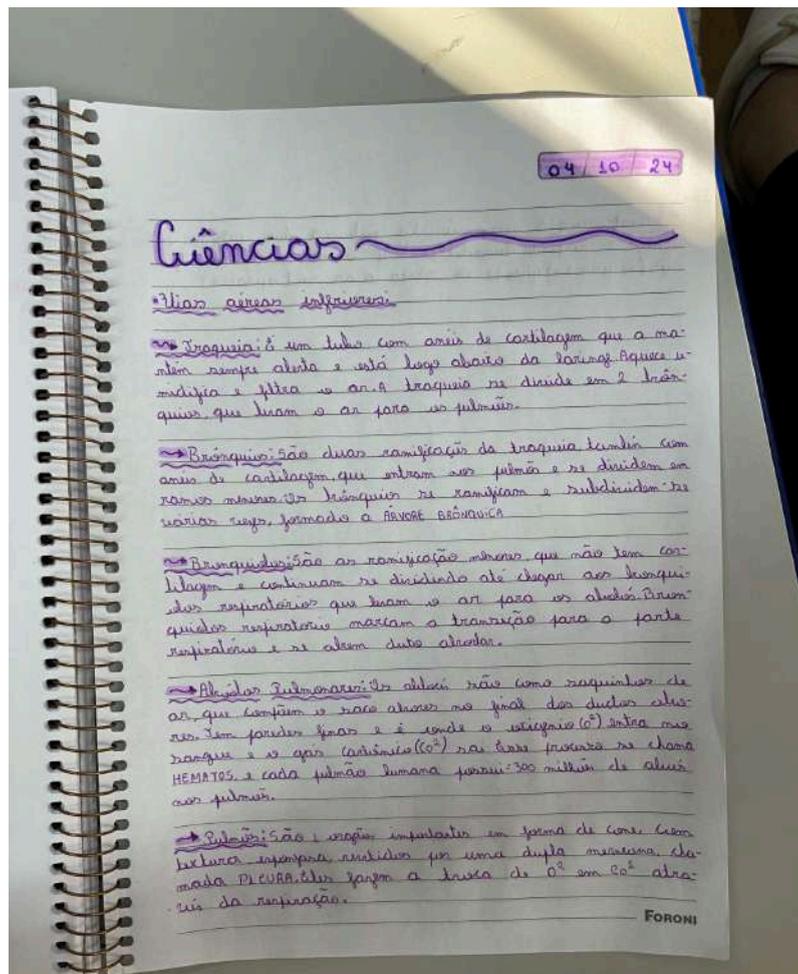
**Apêndice A** - Garrafa pet pulmão.



## Apêndice B - Quadro com o Resumo da Traqueia, Brônquios e Bronquíolos.



## Apêndice C - Caderno de Estudante.



### Apêndice D - Estudantes com o "Pulmão Artificial".



### Apêndice E - Atividade Prática.



---

### Plano de Aula nº 04

Nº de Períodos: 2 períodos (1h 30min)

Data: 11/10/2024

#### 1. Conteúdo:

Ventilação pulmonar (processo de inspiração e expiração), doenças respiratórias e tabagismo.

## **2. Competências e habilidades, conforme BNCC:**

Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

EF06CI06: Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

## **3 . Objetivos**

- Compreender os processos de inspiração e expiração, incluindo a anatomia envolvida e os mecanismos fisiológicos;
- Analisar as causas, sintomas e tratamento de algumas doenças respiratórias, como asma, pneumonia, rinite, sinusite e gripe;
- Discutir em grupos, por meio de um estudo de caso, sobre o uso do cigarro e seus malefícios.

## **4. Procedimentos metodológicos**

Aula expositiva e dialogada e estudo de caso em grupo;  
Materiais de uso comum, quadro, estudo de casos impressos.

## **5. Desenvolvimento**

**1º Momento:** 15 minutos iniciais da hora da leitura. Retomarei com questionamentos orais sobre os órgãos estudados na aula anterior, suas funções e localização, bem como a atividade prática e os questionamentos realizados: "Por que aumentou o número de inspirações e expirações quando estavam se movimentando?"; E alguns questionamentos para introduzir o conteúdo da aula: "O que é o processo inspiração?"; "O que é a expiração?"; "O que ajuda na inspiração?". Espera-se que os estudantes respondam: "É quando o ar entra nos pulmões"; "É quando o ar sai dos pulmões"; "O que ajuda na inspiração são os músculos".

**2º Momento:** Após ouvir as respostas, farei um esquema no quadro sobre o processo de inspiração e expiração para copiarem nos cadernos.

A respiração é dividida em dois movimentos básicos:

### **Inspiração:**

- É o conjunto de movimentos, com várias estruturas, que permite a entrada de ar nos pulmões.
- Como acontece?

- 1. Contração dos músculos intercostais externos que promovem a elevação das costelas;
- 2. A elevação das costelas promove o aumento do diâmetro do tórax;
- 3. O diafragma, contrai e abaixa o assoalho da cavidade torácica;
- 4. O pulmão aumenta;
- 5. A pressão dentro do pulmão diminui e o ar entra.

Explicarei que com a redução da pressão intrapulmonar, o ar acaba entrando pelas vias respiratórias e chegando até os alvéolos para ocorrerem as trocas gasosas. Quando o ar entra nos pulmões, a pressão atmosférica e a intrapulmonar ficam equilibradas temporariamente.

### **Expiração:**

- É o conjunto de movimentos que retira o ar do interior das vias respiratórias.
- Como acontece?
  - 1. Relaxamento dos músculos intercostais externos;
  - 2. Relaxamento do diafragma;
  - 3. Retorno ao tamanho de repouso da cavidade torácica;
  - 4. Retração dos pulmões;
  - 5. Aumento da pressão intrapulmonar.

Explicarei que o aumento da pressão intrapulmonar força o ar para fora dos pulmões. Quando o ar sai dos pulmões, a pressão atmosférica e a intrapulmonar ficam equilibradas temporariamente. Ressaltarei também que apesar dos vários fatores existentes que proporcionam a inspiração e a expiração, cerca de 80% de todo o movimento respiratório acontece graças à contração e ao relaxamento do músculo diafragma. Explicarei que a entrada do ar é importante, pois garante que o oxigênio seja levado até o sangue para, então, ser distribuído às células. Além disso, a respiração permite que o gás carbônico produzido pelas células seja lançado para fora do corpo. Ao final das explicações, entregarei de forma impressa uma figura que ilustra os movimentos respiratórios (Anexo 1), para melhor compreensão dos estudantes.

Contextualizarei, que o movimento respiratório é controlado por um centro nervoso localizado na nossa medula espinal. Em condições normais esse centro produz impulso a cada 5 segundos, estimulando a contração da musculatura torácica e do diafragma, onde inspiramos. Contudo, quando o sangue torna-se mais ácido devido ao aumento de gás carbônico, o centro respiratório medular induz a aceleração dos movimentos respiratórios. Em caso de diminuição da concentração de gás oxigênio no sangue, o ritmo respiratório também é aumentado. Essa redução é detectada por receptores químicos localizados nas paredes da aorta e da artéria carótida.

Farei uma tabela (Anexo 2) no quadro para facilitar a compreensão dos fatores que auxiliam no Processo de Inspiração e Expiração.

Entregarei de forma impressa um resumo sobre algumas doenças respiratórias, como asma, pneumonia, rinite, sinusite e gripe (Apêndice A), para colarem nos

cadernos. Após a entrega, realizaremos uma discussão, pedirei para que cinco estudantes leiam sobre cada uma das doenças. Faremos uma discussão e momento para dúvidas relacionadas às doenças e curiosidades que surgirem. Espera-se que os estudantes façam algumas relações cotidianas e familiares, como "eu tenho asma"; "meu irmão tem asma e eu não"; "hoje a minha rinite está atacada"; "qual a diferença de gripe e resfriado?". Falarei que no Brasil, o Ministério da Saúde estima que 20 milhões de pessoas sofram com as doenças respiratórias, responsáveis por 400 mil internações hospitalares por ano. Irei instigar os estudantes a pensarem o que pode ser feito para reverter esse quadro e diminuir esse número, se podemos mudar nosso estilo de vida e como. Espera-se que eles respondam por meio dos exercícios físicos. Contextualizarei que muitos estudos têm mostrado a prática de exercício físico como um importante aliado para o tratamento e para a prevenção das doenças respiratórias que matam cerca de dois mil brasileiros por ano, conforme o Ministério da Saúde (50 minutos).

**3º Momento:** Após discutir sobre as doenças, irei propor que se dividam em quatro grupos e explicarei que cada grupo irá resolver um estudo de caso, depois que os grupos estiverem formados e com o respectivo estudo, terão 10 minutos para analisarem e resolverem, pensando em soluções e fazendo reflexões conforme as instruções recebidas na folha. Os estudos partiram do contexto da história de Gael, de 15 anos, que começou a fumar por influência de alguns amigos da escola. Cada grupo irá receber a mesma história, mas com perguntas diferentes ao final.

O primeiro estudo de caso (Apêndice B) sobre "Quais são os malefícios do cigarro que Gael já está sentindo em sua vida diária?", espera-se que os estudantes pensem em como ele se sente ao jogar futebol, sua tosse constante e desconforto na garganta.

O segundo estudo de caso (Apêndice C) com a pergunta: "Quais outros problemas de saúde, Gael pode enfrentar no futuro se continuar fumando?", espera-se que os estudantes citem as doenças graves que o cigarro pode causar, como câncer de pulmão.

O terceiro estudo de caso (Apêndice D) com a pergunta: "Por que parar de fumar pode ser difícil para Gael?", espera-se que os estudantes pensem no vício em nicotina e na pressão social que ele sente.

O quarto estudo de caso (Apêndice E) com a pergunta: "Você acha que vale a pena Gael continuar fumando? Explique sua resposta", espera-se que os estudantes pensem em todos os malefícios que o cigarro pode trazer e como isso pode afetar a vida dele a longo prazo.

Ao final dos 10 minutos, iremos fazer a socialização do que cada grupo pensou e discutir as respostas e propostas para esse problema de saúde pública. Após, falarei que na próxima semana iremos realizar um questionário *online* na plataforma *Kahoot* como forma de revisão do conteúdo estudado até o momento (30 minutos).

## 6. Avaliação

A avaliação será diagnóstica dos conhecimentos, conforme a participação e envolvimento nas soluções dos estudos de casos.

## 7. Referências

Doenças respiratórias: saiba quais são as 6 mais comuns. Blog amor saúde, 2023. Disponível em: <<https://blog.amorsaude.com.br/quais-sao-as-6-doencas-respiratorias-mais-comuns/>>. Acesso em: 02 out. 2024.

GUIDI, Grazielle Kaminski. Movimentos respiratórios. Info Escola. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/fisiologia/movimentos-respiratorios/>>. Acesso em: 24 set. 2024.

MIGUEL, Fabiano Moraes. Doenças Respiratórias. CREF2/RS em Revista, Porto Alegre, v nº 14 - Jul / Ago, SET 2016. Disponível em: <[https://crefrs.org.br/comunicacao/revista/pdf/Ano\\_V\\_nr\\_14.pdf](https://crefrs.org.br/comunicacao/revista/pdf/Ano_V_nr_14.pdf)>. Acesso em: 02 out. 2024.

O consumo de tabaco está diminuindo, apesar dos esforços da indústria do tabaco para comprometer o progresso. Organização Pan-Americana da saúde, 2024. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/noticias/16-1-2024-consumo-tabaco-esta-diminuindo-apesar-dos-esforcos-da-industria-do-tabaco-para>>. Acesso em: 02 out. 2024.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. O que é inspiração e expiração?. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/biologia/o-que-e-inspiracao-expiracao.htm>>. Acesso em 24 set. 2024.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Movimentos respiratórios. Mundo Educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/movimentos-respiratorios.htm>>. Acesso em: 24 set. 2024.

SILVERTHORN, Dee. Unglaub. **Fisiologia Humana**: uma abordagem integrada. 7 ed.. São Paulo: Artmed, 2017.

10 Doenças Respiratórias e Como Detectar?. Blog da GEAP, 2022. Disponível em: <<https://www.geap.org.br/blog/quais-sao-as-principais-doencas-respiratorias-e-com-o-detectar/>>. Acesso em: 02 out. 2024.

## 8. Observações

A aula iniciou depois dos 15 minutos de leitura, com a chamada. Após, disse que iríamos corrigir a atividade das vias aéreas superiores, que eram 7 questões de marcar (da aula 02), pedi que pegassem a folha para acompanhar a

correção, porém alguns alunos disseram que perderam. Pedi que sete estudantes lessem as questões, assim cada um leu uma pergunta e o que assinalou na resposta. Somente a questão 5 que teve uma resposta equivocada, pedia para onde o ar ia depois da faringe, a resposta certa seria a laringe e a estudante marcou traqueia. Então aproveitei para retomar os conceitos já vistos sobre esses órgãos e qual o caminho que o ar percorre ao entrar no nosso corpo.

Depois da correção da atividade, questionei se havia alguma dúvida, reforcei então, que essas eram as vias aéreas superiores, por onde o ar entra primeiro, listando que o caminho é primeiro cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos e alvéolos. Passei de mesa em mesa para conferir também a figura da aula passada na qual os estudantes deveriam ter terminado de pintar os órgãos estudados. Alguns que não vieram às aulas não haviam recebido a folha com a figura, então as entreguei, e, mesmo os que estavam na aula, 10 estudantes não concluíram a pintura dos órgãos restantes. Na aula anterior essa atividade ficou mais para o final e percebi que não estavam realmente fazendo. Anotei os nomes para avaliação total das atividades e reforcei que era importante quem não coloriu, fazer essa identificação dos os órgãos estudados.

Após, contextualizei que na aula de hoje íamos ver sobre os processos de inspiração e expiração, doenças respiratórias e um estudo de caso sobre o cigarro, e que precisava da colaboração deles para tudo funcionar e dar tempo. Comecei escrevendo no quadro o resumo sobre inspiração e expiração (Apêndice F), enquanto eu escrevia, estava atenta se todos estavam copiando. Por mais que havia conversa e alguns estudantes levantavam de seus lugares, quando eu terminava de escrever no quadro, a maioria estava terminando, então por mais que havia conversas paralelas, estas não atrapalhava tanto no desempenho. No resumo coloquei uma explicação de como acontecem esses processos em etapas, e surgiram várias dúvidas relacionadas se era para responder, quantas linhas tinha que deixar de espaço, então disse que era só uma explicação que não eram perguntas, e apesar de ter acabado de responder já teve outro questionamento de quantas linhas era para deixar.

Quando terminei de escrever, entreguei a figura que ilustra os movimentos respiratórios, disse que poderiam colar no caderno e acompanhar com essa figura as explicações escritas do quadro. Iniciei as explicações, enquanto explicava todos prestavam atenção, questionei o que era o processo de inspiração e uma estudante respondeu lendo o que estava escrito no quadro. Enfatizei bastante nas diferenças de pressão, disse que eles poderiam escrever na figura para ajudar na compreensão um sinal de "+" em cima das costelas no processo de inspiração, e um sinal de "-" perto do nariz para indicar que a pressão de dentro no pulmão é maior que a de fora. E assim, ao contrário da outra figura, também surgiram algumas dúvidas, nesse momento, então passei nas mesas mostrando. Fiz um questionamento para fazê-los refletir e revisar o conteúdo da última aula, de como os nossos pulmões não encolhem?, como eles aumentam e diminuem na inspiração e expiração, respectivamente, e não encolhem ou aumentam mais do

que deveriam?. Os estudantes ficaram um tempo pensando, olhando para os outros, e não houve nenhuma resposta, instiguei-os então, dizendo que havíamos visto na última aula, quando falamos do pulmão, de estruturas que os protegem, alguns chutaram outros órgãos, e nenhum disse a resposta esperada que seria a dupla membrana chamada pleura. Percebo que sempre ao fazer questionamentos mais elaborados, por mais que seja algo recente e falado nas aulas, eles não conseguem desenvolver uma resposta.

Após todos terem terminado de copiar, apaguei o quadro para construir a tabela, depois que finalizei a tabela pedi para alguém falar e explicar sobre. Uma estudante disse que podia ler, quando chegou na "pressão intrapulmonar" pediu o que era e o que tinha a ver com a respiração. Respondi que a nossa respiração só é possível devido à diferença de pressão, e essa pressão intrapulmonar indica que é dentro do pulmão, se fosse fora seria extrapulmonar, e pedi se ela concordava e se tinha entendido. Continuou lendo a tabela e quando terminou questionei se mais alguém tinha alguma dúvida, então em conjunto pedi que todos falassem junto comigo a parte da inspiração e expiração, então quando eu falava "o diafragma na inspiração", eles respondiam olhando no quadro "contraí" e seguimos essa dinâmica até terminar a tabela.

Uma estudante se propôs a entregar o resumo sobre as doenças respiratórias, disse que poderiam colar no caderno e que cinco estudantes poderiam ler na frente do quadro se quisessem, rapidamente os cinco já foram para a frente e começaram a ler. Tive que pedir para esperarem, pois nem todos tinham recebido a folha para acompanhar. Após todos terem recebido, iniciou a leitura da Asma, essa foi a doença que teve mais interação dos estudantes, e que tinham histórias para contar, o próprio estudante que estava lendo tinha, e inclusive estava com o medicamento na mochila, então prontamente pegou para mostrar aos colegas (Apêndice G), ele contou sua história dizendo que sempre precisa fazer, e até mostrou como se faz. Aproveitei e questionei se algum outro aluno também tinha, e vários levantaram a mão, falaram também "Ah fulano tem asma, mas é o que corre mais rápido da turma"; "Eu não tenho asma, mas já usei o medicamento brincando, faz mal?"; "Por que não pode usar o medicamento de ponta cabeça, com a parte da boca para cima?". Nesse momento, também compartilhei a minha experiência com a asma, e logo respondendo às dúvidas, o estudante também ajudou muito nesse momento ao pegar o medicamento e contar o que sente quando está com falta de ar. Uma estudante disse: "e como eu sei se tenho isso?, o que eu sinto?", ele prontamente respondeu que começa a tossir e ficar mais roxo, sem conseguir respirar.

Foi um momento muito proveitoso que todos demonstraram interesse e engajamento, após continuamos a leitura das doenças, e por mais que também sejam rotineiras como rinite, sinusite e gripe, eles não tinham ou não queriam compartilhar suas experiências pessoais. Não consegui trazer muito sobre os dados que havia planejado, mas penso que para o encaminhamento que teve não seria muito relevante talvez. Poderia ter falado mais sobre o exercício físico e seu papel, visto que um dos estudantes compartilhou que tinha asma e corria rápido,

mas logo depois sentia falta de ar. Analisando o momento agora, faltou falar sobre a importância do exercício físico para a manutenção da nossa saúde e até para evitar doenças.

Em seguida, pedi que todos sentassem e expliquei que a próxima atividade seria em grupo, eles precisariam se dividir em quatro grupos aonde cada um receberia um estudo de caso sobre o uso do cigarro, contando uma história. Todos iriam receber a mesma história, mas com perguntas diferentes e teriam 10 minutos para discutir com o grupo e apresentar o que pensaram. Logo se organizaram nos grupos, dois ficaram sem, então pediram se podiam fazer em dupla, disse que eram só quatro perguntas e que deveriam entrar em algum grupo. Quando entreguei os estudos de caso, todos estavam focados, e um de cada grupo já estava com o caderno para escrever a resposta (Apêndice H), fizeram a leitura da história e da pergunta. Consegui perceber a interação de todos, e antes de finalizar os 10 minutos propostos, passei em cada grupo pedindo se já estavam quase terminando, dos quatro grupos, somente um ainda não tinha terminado, então esperamos mais uns minutos e logo após apresentaram.

Enquanto eles iam refletindo sobre o estudo de caso, ao passar nas mesas percebi que as respostas iam se encaixando naquilo que havia previsto. A maioria das perguntas tinha a resposta na própria história, mas os estudantes precisariam interpretar e chegar a uma conclusão em grupo. Ao vê-los discutindo e conversando entre si sobre as possíveis respostas, ou então um grupo que resolveu grifar com marca texto colorido alguns pontos que poderiam colaborar na resposta. Fiquei bem contente com todo o envolvimento e percebi que realmente estava fluindo, e que estavam gostando. Algumas das conversas e discussões que acompanhei foi do grupo três, que ao pensarem na resposta sobre a pergunta de porque poderia ser difícil parar de fumar, logo estavam discutindo sobre não conseguir viver sem o vício da nicotina e não querer se sentir excluído do grupo de amigos, justamente a resposta esperada.

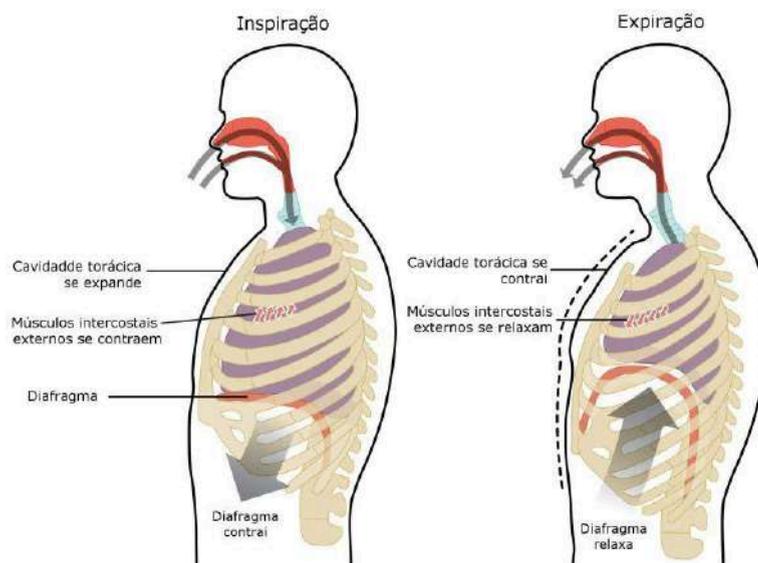
Logo após, perguntei qual seria o primeiro grupo a falar, eles pediram se poderiam ir à frente da sala, se apresentaram falando seus nomes, leram a pergunta e falaram a resposta, e assim ocorreu a apresentação de cada grupo (Apêndice I). Sempre ao final, questionava se alguém teria alguma resposta diferente. Teve um grupo que não quis ir à frente falar, e a pergunta era "Você acha que vale a pena Gael continuar fumando? Explique sua resposta". Quando o aluno estava falando a resposta do grupo, observei que talvez alguns do grupo discordassem da resposta dele, que foi de que Gael deveria parar de fumar, pois já estava sentindo os prejuízos agora na sua vida, como ao jogar futebol, então que se ele continuasse iria piorar. Mas, ao questionar se todos do grupo concordavam, todos responderam que sim.

Quando esse grupo terminou de apresentar sua resposta, os outros já haviam guardado o material para sair. Pedi para esperarem e arrumarem a sala, mas logo bateu o sinal e eles saíram. Fiquei admirada com a participação deles nessa aula, desde o início quando estava explicando sobre os movimentos

respiratórios, na participação e envolvimento para ler e compartilhar suas experiências pessoais com as doenças, até mesmo esclarecer as dúvidas dos colegas. O mesmo aluno que leu e falou sobre sua asma, quando disse que iríamos fazer um estudo de caso sobre o cigarro, pediu se poderia compartilhar algo de sua família, que todos fumam e sua avó havia recentemente ido ao médico e estava com princípio de embolia pulmonar. Ele contou que ela fumava seis carteiras de cigarro por dia, e depois da consulta passou a fumar duas. Ele estava indignado, mas não sabia o que fazer, por ser algo rotineiro e "comum" na família o uso do cigarro. Alguns colegas falaram: "tá, mas o que isso tem a ver?"; "fulano gosta de contar histórias". Disse que então íamos discutir um pouco mais sobre o cigarro com a história do personagem Gael, de 15 anos, e entreguei para continuarem lendo.

## 9. Anexos e/ou apêndices

### Anexo 1- Figura que ilustra os Movimentos Respiratórios.



Fonte: Info Escola

## Anexo 2- Tabela com Fatores que Auxiliam no Processo de Inspiração e Expiração.

	Inspiração	Expiração
Diafragma	Contraí	Relaxa
Músculos intercostais	Contraí	Relaxa
Pressão intrapulmonar	Diminui	Aumenta
Ar	Entra	Sai

Fonte: Brasil Escola

## Apêndice A - Resumo sobre as doenças respiratórias.

### RESUMO SOBRE AS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS - 11/10

#### ASMA:

O que é? A crise asmática é uma inflamação dos brônquios, ou seja, estruturas por onde passa o ar. Dessa forma, as secreções geradas pela inflamação impedem a passagem de ar de forma adequada, prejudicando o fluxo.

Causas: A causa da asma é desconhecida, mas quem tem alergias, pais asmáticos ou já teve infecções respiratórias pode ter mais chances de ter asma. Estar exposto a poluição do ar também pode estar relacionado com o surgimento de crises asmáticas.

Sintomas: Falta de ar, dificuldade para respirar, tosse sem catarro, chiado no peito e fadiga.

Tratamento: Não tem cura, mas é importante evitar o que causa a crise e usar remédios para abrir as vias respiratórias. Uma vez que a doença se manifesta de forma aguda, o tratamento requer medicamentos que provoquem uma broncodilatação, facilitando a passagem aérea.

#### PNEUMONIA:

O que é? A pneumonia é uma infecção que atinge os alvéolos pulmonares, podendo atingir um ou os dois pulmões.

Causas: Pessoas com baixa imunidade por alguma doença ou que estejam em tratamento podem contrair mais facilmente a infecção, sendo causada por vírus, bactérias ou fungos.

Sintomas: Podem variar de pessoa para pessoa, principalmente se for criança ou idoso, mas em geral são: febre alta, dor para respirar, tosse com catarro, calafrios e falta de ar.

Tratamento: O tratamento da condição deve ser prescrito por um profissional da saúde, geralmente, requer o uso de antibióticos.

#### RINITE:

O que é? A rinite é uma inflamação da parte interna do nariz.

Causas: Alergias a pelos de animais, pólen, mofo ou poeira (Rinite alérgica). Também pode ser causada por poluição do ambiente, alterações rápidas do clima, estresse, uso excessivo de descongestionantes nasais e, nestes casos, é conhecida como rinite crônica não alérgica.

Sintomas: Espirros, tosse seca, coriza, nariz entupido, dor de cabeça. A coceira no nariz, olhos e garganta é muito comum quando a rinite crônica é causada por alergia.

Tratamento: Para casos mais graves, são utilizados medicamentos e vacinas antialérgicas.

#### SINUSITE:

O que é? É a inflamação dos seios paranasais.

Causas: A dificuldade da drenagem do muco, acumula microrganismos que desencadeiam a infecção.

Sintomas: Nariz entupido com secreção verde ou amarela, às vezes com sangue, o que dificulta a respiração.

Tratamento: O médico pode prescrever remédios e recomendar lavar o nariz com soro.

#### GRIPE:

O que é e causa: É uma infecção causada pelo vírus Influenza e dura em torno de 7 a 10 dias.

Sintomas: Tosse, dor de cabeça, febre e coriza.

Tratamento: Beber bastante água, descansar, usar remédios para aliviar os sintomas e tomar a vacina da gripe.

## Apêndice B - Primeiro Estudo de Caso.

### Estudo de caso sobre uso do cigarro

Gael, de 15 anos, começou a fumar por influência de alguns amigos da escola. No início, ele achava que seria algo "cool" e que não teria grandes consequências. Ele começou com apenas um cigarro de vez em quando, mas agora fuma todos os dias.

Recentemente, Gael notou que está ficando sem fôlego muito rápido quando joga futebol, algo que ele adorava fazer antes. Além disso, ele tem tossido bastante e sente um desconforto constante na garganta. Seus pais, que não sabem que ele fuma, estão preocupados com sua saúde e já marcaram uma consulta com o médico.

Na consulta, o médico explica para Gael os diversos problemas que o cigarro pode causar, como:

**Problemas respiratórios:** A fumaça do cigarro danifica os pulmões, diminuindo a capacidade de respirar corretamente.

**Vício em nicotina:** O cigarro contém nicotina, que causa dependência, fazendo com que a pessoa queira fumar cada vez mais.

**Riscos de doenças graves:** O fumo aumenta o risco de doenças como câncer de pulmão, doenças cardíacas e enfisema pulmonar.

**Impacto imediato na qualidade de vida:** Mesmo antes de desenvolver doenças graves, o fumante já sente impactos como cansaço, mau hálito e tosse constante.

Gael fica assustado ao ouvir isso, mas ainda não sabe se conseguirá parar de fumar. Ele sente muita pressão para continuar, já que seus amigos também fumam e ele não quer ser excluído do grupo.

**PERGUNTA PARA RESOLUÇÃO:** Quais são os malefícios do cigarro que Gael já está sentindo em sua vida diária?

## Apêndice C - Segundo Estudo de Caso.

### Estudo de caso sobre uso do cigarro

Gael, de 15 anos, começou a fumar por influência de alguns amigos da escola. No início, ele achava que seria algo "cool" e que não teria grandes consequências. Ele começou com apenas um cigarro de vez em quando, mas agora fuma todos os dias.

Recentemente, Gael notou que está ficando sem fôlego muito rápido quando joga futebol, algo que ele adorava fazer antes. Além disso, ele tem tossido bastante e sente um desconforto constante na garganta. Seus pais, que não sabem que ele fuma, estão preocupados com sua saúde e já marcaram uma consulta com o médico.

Na consulta, o médico explica para Gael os diversos problemas que o cigarro pode causar, como:

**Problemas respiratórios:** A fumaça do cigarro danifica os pulmões, diminuindo a capacidade de respirar corretamente.

**Vício em nicotina:** O cigarro contém nicotina, que causa dependência, fazendo com que a pessoa queira fumar cada vez mais.

**Riscos de doenças graves:** O fumo aumenta o risco de doenças como câncer de pulmão, doenças cardíacas e enfisema pulmonar.

**Impacto imediato na qualidade de vida:** Mesmo antes de desenvolver doenças graves, o fumante já sente impactos como cansaço, mau hálito e tosse constante.

Gael fica assustado ao ouvir isso, mas ainda não sabe se conseguirá parar de fumar. Ele sente muita pressão para continuar, já que seus amigos também fumam e ele não quer ser excluído do grupo.

**PERGUNTA PARA RESOLUÇÃO:** Quais outros problemas de saúde Gael pode enfrentar no futuro se continuar fumando?

## Apêndice D - Terceiro Estudo de Caso.

### Estudo de caso sobre uso do cigarro

Gael, de 15 anos, começou a fumar por influência de alguns amigos da escola. No início, ele achava que seria algo "cool" e que não teria grandes consequências. Ele começou com apenas um cigarro de vez em quando, mas agora fuma todos os dias.

Recentemente, Gael notou que está ficando sem fôlego muito rápido quando joga futebol, algo que ele adorava fazer antes. Além disso, ele tem tossido bastante e sente um desconforto constante na garganta. Seus pais, que não sabem que ele fuma, estão preocupados com sua saúde e já marcaram uma consulta com o médico.

Na consulta, o médico explica para Gael os diversos problemas que o cigarro pode causar, como:

**Problemas respiratórios:** A fumaça do cigarro danifica os pulmões, diminuindo a capacidade de respirar corretamente.

**Vício em nicotina:** O cigarro contém nicotina, que causa dependência, fazendo com que a pessoa queira fumar cada vez mais.

**Riscos de doenças graves:** O fumo aumenta o risco de doenças como câncer de pulmão, doenças cardíacas e enfisema pulmonar.

**Impacto imediato na qualidade de vida:** Mesmo antes de desenvolver doenças graves, o fumante já sente impactos como cansaço, mau hálito e tosse constante.

Gael fica assustado ao ouvir isso, mas ainda não sabe se conseguirá parar de fumar. Ele sente muita pressão para continuar, já que seus amigos também fumam e ele não quer ser excluído do grupo.

**PERGUNTA PARA RESOLUÇÃO:** Por que parar de fumar pode ser difícil para Gael?

## Apêndice E - Quarto Estudo de Caso.

### Estudo de caso sobre uso do cigarro

Gael, de 15 anos, começou a fumar por influência de alguns amigos da escola. No início, ele achava que seria algo "cool" e que não teria grandes consequências. Ele começou com apenas um cigarro de vez em quando, mas agora fuma todos os dias.

Recentemente, Gael notou que está ficando sem fôlego muito rápido quando joga futebol, algo que ele adorava fazer antes. Além disso, ele tem tossido bastante e sente um desconforto constante na garganta. Seus pais, que não sabem que ele fuma, estão preocupados com sua saúde e já marcaram uma consulta com o médico.

Na consulta, o médico explica para Gael os diversos problemas que o cigarro pode causar, como:

**Problemas respiratórios:** A fumaça do cigarro danifica os pulmões, diminuindo a capacidade de respirar corretamente.

**Vício em nicotina:** O cigarro contém nicotina, que causa dependência, fazendo com que a pessoa queira fumar cada vez mais.

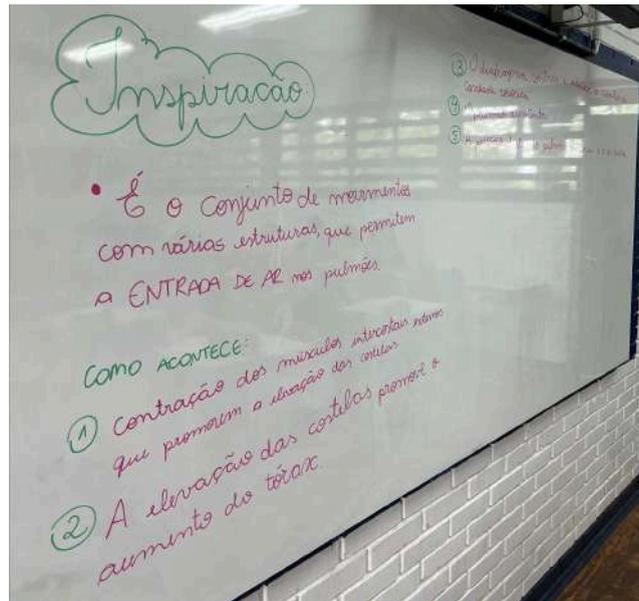
**Riscos de doenças graves:** O fumo aumenta o risco de doenças como câncer de pulmão, doenças cardíacas e enfisema pulmonar.

**Impacto imediato na qualidade de vida:** Mesmo antes de desenvolver doenças graves, o fumante já sente impactos como cansaço, mau hálito e tosse constante.

Gael fica assustado ao ouvir isso, mas ainda não sabe se conseguirá parar de fumar. Ele sente muita pressão para continuar, já que seus amigos também fumam e ele não quer ser excluído do grupo.

**PERGUNTA PARA RESOLUÇÃO:** Você acha que vale a pena Gael continuar fumando? Explique sua resposta.

**Apêndice F - Resumo no quadro sobre Inspiração.**



**Apêndice G - Estudante mostrando aos colegas o medicamento de Asma.**



**Apêndice H - Estudantes nos grupos resolvendo o estudo de caso.**



**Apêndice I - Estudantes apresentando suas Respostas.**



---

**Plano de Aula n° 05**

N° de Períodos: 2 períodos (1h 30min)

Data: 16/10/2024

**1. Conteúdo:**

Resumo do Sistema Respiratório, anatomia dos pulmões.

**2. Competências e habilidades, conforme BNCC:**

Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

EF06CI06: Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

### 3 . Objetivos

- Lembrar por meio de *quiz* os órgãos estudados do Sistema Respiratório;
- Revisar a anatomia do Sistema Respiratório por meio de um modelo didático, destacando suas principais estruturas e funções;
- Desenvolver uma dramatização sobre o Sistema Respiratório.

### 4. Procedimentos metodológicos

Aula expositiva e dialogada, atividade prática.

Materiais de uso comum, quadro, marcador de quadro branco, apagador, computador, *quiz online* na plataforma *Kahoot*, laboratório de Ciências, ficha de aula prática, modelo didático, pulmão artificial, Atlas 3D.

### 5. Desenvolvimento

**1º Momento:** 15 minutos iniciais da hora da leitura. Irei conduzir os estudantes até o Laboratório de Ciências, ao chegar, contextualizarei que iremos fazer um *quiz* na plataforma *on-line Kahoot* como modo de revisão do conteúdo sobre o Sistema Respiratório (Apêndice A). Ao todo o *quiz* totalizará 15 questões, abordando os conceitos que estudamos nas aulas, órgãos do Sistema Respiratório e fisiologia da respiração. Conforme os estudantes forem jogando e respondendo antes de passar para a próxima pergunta, falarei a resposta certa, e perguntarei se ficou alguma dúvida (20 minutos).

**2º Momento:** Após a realização do *quiz*, irei separá-los em grupos para a visualização dos modelos didáticos (Anexo 1), entendendo a proporção e anatomia de forma concreta. Antes de iniciar, irei entregar uma ficha de aula prática (Apêndice B) para preencher conforme forem passando nas estações de trabalho. Serão divididos em quatro grupos, com a metodologia de rotação por estação, onde cada grupo ficará 10 minutos em cada uma. Na primeira estação, o objetivo é identificar e localizar visualmente as cavidades e texturas do corpo humano relacionadas ao sistema respiratório, bem como explorar visual e sensorialmente as proporções, texturas e estrutura dos pulmões. Os estudantes irão observar um modelo de torso humano sem pulmões ou outros órgãos internos, focando na localização e reconhecimento de estruturas como costelas, traqueia, laringe, faringe, cavidade nasal e a estrutura do tórax. Poderão tocar e observar detalhadamente um modelo de pulmões, sentindo sua textura e

dimensão em relação ao resto do torso humano. Enquanto visualizam irão discutindo e respondendo às perguntas. Espera-se que façam conexões entre as estruturas e suas respectivas funções no sistema respiratório, localizando corretamente as partes do sistema respiratório no modelo, observem e toquem o modelo dos pulmões, relacionando sua textura e tamanho com sua função de trocar gases. E consigam identificar a proporção dos pulmões em relação ao corpo. Para a primeira pergunta, "Quais estruturas do sistema respiratório você conseguiu identificar no modelo?" a resposta esperada é que mencionem estruturas como a traqueia, laringe, faringe, cavidade nasal, e talvez o esqueleto da cavidade torácica. Para a segunda pergunta, "Qual é a textura dos pulmões e como isso pode influenciar sua função?" a resposta esperada é que os pulmões têm uma textura esponjosa e suave, o que facilita a expansão e a contração durante a respiração, além de permitir uma maior superfície para a troca gasosa. Na segunda estação, o objetivo é demonstrar de forma prática como os pulmões se expandem e contraem durante a respiração. Os estudantes manipularão o modelo de "pulmão artificial" feito com uma garrafa PET, balões e canudos para simular a função dos pulmões e do diafragma. Ao puxar e soltar o balão que representa o diafragma, verão o efeito de "expansão e contração" dos pulmões. Enquanto visualizam irão discutindo e respondendo à pergunta. Espera-se que compreendam o mecanismo de respiração (inspiração e expiração) ao manipular o modelo, associando o movimento do diafragma com a expansão e contração dos pulmões. Manipulando corretamente o balão (diafragma) e observar como o ar entra e sai dos "pulmões", relacionando o movimento do modelo com o processo real de respiração no corpo humano, e discutir as semelhanças e diferenças entre o modelo e a realidade. Para a pergunta, "Como o movimento do diafragma (balão de baixo) influencia o processo de inspiração e expiração?" a resposta esperada é quando o diafragma se contrai (movendo-se para baixo), ele cria mais espaço na cavidade torácica, permitindo que os pulmões se expandam e o ar entre. Quando relaxa, o diafragma sobe, comprimindo os pulmões e expulsando o ar (expiração).

Na terceira estação, o objetivo é compreender a organização e a interrelação do sistema respiratório com outros sistemas do corpo humano. Os estudantes utilizarão um aplicativo ou programa de visualização 3D (como o "Zygote Body 3D") para explorar o sistema respiratório em conjunto com outros sistemas do corpo, observando as complexas interações entre eles e diferentes níveis de organização. Enquanto visualizam irão discutindo e respondendo à pergunta. Espera-se que entendam as relações entre o sistema respiratório e outros sistemas, especialmente o sistema circulatório, e como esses sistemas trabalham juntos. Explorando o Atlas 3D, navegando entre diferentes camadas anatômicas, identificando as interações com outros sistemas e discutindo a importância dessa integração para o funcionamento corporal. Para a pergunta, "Que outras estruturas você conseguiu observar que interagem diretamente com os pulmões?" a resposta esperada é que mencionem o coração (com destaque para a circulação pulmonar), os brônquios, o diafragma e os vasos sanguíneos.

Na quarta estação, o objetivo é simular o caminho do ar pelo sistema respiratório, permitindo que os alunos vivenciem ativamente o percurso do oxigênio e do gás carbônico no corpo humano. Os estudantes irão dramatizar o caminho do ar. Cada aluno representará um órgão do sistema respiratório (cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos, pulmões e diafragma), enquanto outros dois alunos serão o oxigênio e o gás carbônico. O "oxigênio" entrará pela "cavidade nasal" e passará por todo o sistema até os pulmões, enquanto o "gás carbônico" fará o caminho inverso, saindo do corpo. Enquanto visualizam irão discutindo e respondendo à pergunta. Espera-se que os estudantes participem ativamente da dramatização, representando corretamente as funções dos órgãos. Demonstrando a sequência do caminho do ar, desde a entrada de oxigênio até a expulsão do gás carbônico. Bem como, colaborar com os colegas para simular de forma clara o processo de respiração, discutindo o papel de cada órgão. Para a pergunta, "Qual o caminho percorrido pelo ar? Quais os primeiros órgãos e os últimos?" a resposta esperada é que indiquem a cavidade nasal (entrada de ar), faringe e laringe (passagem), traqueia (canal principal), brônquios e bronquíolos (ramificações), pulmões (troca gasosa) e diafragma (controle da respiração) (50 minutos).

**3º Momento:** Após a rotação pelas quatro estações, irei reuni-los para uma breve discussão. Questionarei sobre o que cada um achou mais interessante e compartilharemos as respostas e irão me entregar a ficha preenchida para avaliação (10 minutos).

## **6. Avaliação**

A avaliação será diagnóstica dos conhecimentos, conforme a participação e envolvimento na atividade prática, cuidado com o Laboratório e modelos didáticos, preenchimento de toda ficha de aula prática.

## **7. Referências**

SILVERTHORN, Dee. Unglaub. **Fisiologia Humana:** uma abordagem integrada. 7ed. São Paulo: Artmed, 2017.

ZYGOTE BODY. Disponível em: <[zygotebody.com](http://zygotebody.com)>. Acesso em: 07 out. 2024.

## **8. Observações**

A aula iniciou com os estudantes na sala de aula, onde dei as primeiras orientações para a aula no laboratório, que precisaria da colaboração e cuidado com todos os materiais. Em seguida, passei uma folha para colocarem os nomes da chamada, e logo após nos dirigimos ao Laboratório de Ciências. No caminho, acompanhada de algumas estudantes, elas relataram que ainda não tinham ido ao laboratório este ano, e outra, inclusive, disse que nunca entrou em um

laboratório, que é nova na escola e na sua antiga escola não havia. Essa conversa curta, me motivou a continuar trazendo aulas diferentes, e me afirmar que por mais desafiador que seria esta aula, valeria a pena e todos participariam.

Ao chegar ao laboratório, pedi que todos sentassem, alguns sentaram nas mesas da frente, outros já se organizaram em grupos nas bancadas de trás. Rapidamente conectei na televisão o *quiz online Kahoot* que eles iriam jogar. Perguntei se todos tinham telefone, e se conseguiam acessar o *site*, alguns falaram que não tinham, mas prontamente se juntaram com outro colega que tinha e responderam às perguntas em duplas. Logo após colocar o código do jogo na televisão, a maioria dos estudantes teve dificuldades em encontrar o *site* correto, então passei ajudando individualmente, indicando que era o segundo *link* que aparecia o correto, logo todos conseguiram conectar e trocar os personagens que apareciam.

Questionei se poderia iniciar, quando todos falaram que sim, disse que era uma revisão com 15 perguntas com todo o conteúdo que estudamos sobre o sistema respiratório. Ao iniciar o jogo percebi que todos estavam envolvidos (Apêndice C) e quando aparecia a pergunta na televisão, eles liam em voz alta e antes de terminar o tempo máximo de cada pergunta, que era 30 segundos, todos já haviam respondido. Inclusive após responder, ficavam brincando com os colegas dizendo para marcarem a resposta errada. Por exemplo, se a resposta certa estava na cor amarela, então eles começavam a falar e gritar que a resposta era a verde, e assim ocorreu na maioria das perguntas.

Eles completaram o quiz em 12 minutos. Ao revisar as respostas, notei que os alunos tinham mais dúvidas em algumas questões, então procurei esclarecer os pontos. Uma das perguntas, de verdadeiro ou falso, tratava do processo de trocas gasosas. Cinco alunos responderam que se tratava da "troca de CO<sub>2</sub> e eliminação de O<sub>2</sub>", o que evidenciou uma falha de interpretação, provavelmente influenciada pela empolgação do jogo. A outra pergunta que ficaram em dúvida foi sobre o caminho do ar, depois da faringe para onde ia, e também cinco estudantes responderam "brônquios", fiz então uma retomada do caminho do ar, pedindo para que eles me ajudassem, e assim depois da faringe o ar vai então para..., e eles responderam laringe.

Ao final do *quiz*, todos estavam ansiosos para saber quem venceu, então esperamos o pódio e depois os meninos que venceram comemoraram. Um dos estudantes me pediu se a prova seria assim, que ele tinha achado fácil e se a prova fosse assim, ele iria bem. Disse que sim, a prova seria no mesmo estilo, com todo o conteúdo que estudamos, mas que mesmo assim precisaria estudar. Após finalizar o *quiz* de revisão, entreguei a ficha de aula prática para cada aluno e expliquei como funcionaria nossa dinâmica para o restante da aula. Tinha mentalizado e planejado falar primeiro, de forma geral, sobre cada uma das estações de trabalho e o que era para fazer em cada uma delas, mas percebi que estavam bem dispersos, então disse que as instruções estavam na ficha, poderiam seguir e responder às perguntas de cada estação.

Logo quando os estudantes chegaram ao laboratório, se organizaram, e a primeira estação ficou sem ninguém, então pedi que um grupo se dirigisse para essa estação. Teve algumas complicações na formação dos grupos, pois havia organizado quatro estações, para quatro grandes grupos. No momento de formarem os grupos, acabou ficando mais que quatro e não queriam trocar ou desfazer os grupos que já estavam. Tinha algumas estudantes que estavam sentadas nas mesas da frente, então pedi se elas poderiam ir para a estação um. Expliquei onde estava cada estação, e mais ou menos o que era para fazer em cada uma, percebi que da forma como estava falando ia surgir dúvidas no momento da realização porque não estavam prestando muita atenção. Os estudantes que acabaram ficando sem nenhuma estação, pedi que aguardassem algum grupo terminar para iniciar. Então, passei explicando e esclarecendo as dúvidas.

Cheguei um tempo antes para poder fazer a organização das estações de trabalho (Apêndice D), e assim ao passar na primeira estação expliquei com mais detalhes as meninas o que poderiam fazer, com cuidado para tirar os pulmões, analisar quais órgãos dos estudados conseguiam visualizar, perceber que o pulmão esquerdo é menor, e responder às perguntas. Ao responder à pergunta dois da Estação 1, sobre a textura dos pulmões e como isso influencia na sua função, surgiram dúvidas de todos os grupos de qual seria a textura, se o que eles conseguiam sentir era o áspero e plástico. Contextualizei que a textura era mais esponjosa, que eles sentiam mais áspero, porque como é um modelo didático, feito de plástico, não conseguiam representar esse toque mais esponjoso, e que influenciava nos movimentos dos pulmões e também nas trocas gasosas, eles demonstraram entender e escreveram a resposta.

Ao passar na Estação 2, perguntei se tinham entendido o que era para fazer e como responder à pergunta, alguns responderam que tinham entendido, que era para puxar o balão de baixo que representava o diafragma e assim os balões de dentro iam encher, instiguei-os então do porquê enchem, sem precisar assoprar pelos canudos. Eles ficaram reflexivos e ninguém respondeu, questionei se lembravam de quais fatores ajudam na respiração, se não era a diferença de pressão, eles responderam que sim. Porém, na correção da ficha de aula prática (Apêndice E), percebi que ao responderem sobre como o movimento do diafragma (balão de baixo) influencia o processo de inspiração e expiração, a maioria respondeu que seria pela diminuição da pressão, mas o correto seria devido ao aumento da pressão interna. Também esperava que eles abordassem que o diafragma cria mais espaço na cavidade torácica, permitindo o movimento de expansão.

Quando estava corrigindo as fichas, depois da aula ter terminado, percebi que poderia ter dado mais ênfase, ou insistido mais para ver se realmente tinham entendido, pois com base nas respostas da ficha, percebo que ainda fazem algumas trocas quanto a diferença de pressão, e não tem muito entendimento do porquê o balão enche e murcha, como alguns escreveram. A maioria das respostas foi: "Ele influencia por conta que ele é que faz o processo de inspiração

e expiração, ele enche e murcha"; "Por conta da diferença de pressão" e "Diminuindo a pressão interior, obrigando o ar a entrar". Ao longo da aula e também ao corrigir as fichas, alguns estudantes não estavam de fato fazendo as atividades propostas e respondendo às perguntas individualmente, mas sim, copiando de algum colega que já havia terminado.

Na Estação 3, expliquei como poderiam mexer no computador e o que poderiam visualizar, depois de um tempo me chamaram novamente questionando se seria o coração que interage diretamente com os pulmões, respondi que sim e mostrei para elas o porquê. Porém, nesta estação também percebi que teve alguns estudantes que nem passaram, e só copiaram na resposta "coração", e quando os questionei se haviam passado por esta estação, um estudante respondeu que um colega disse que era só para escrever coração, ou seja, então alguns não fizeram a visualização direta do Atlas 3D.

Na Estação IV, a proposta inicial era uma dramatização com os elementos/órgãos que compõem o nosso sistema respiratório. De modo que cada estudante representasse algo, e dois fossem o gás oxigênio e gás carbônico. Porém, como se dividiram em mais grupos, havia grupos menores e não tinha estudantes suficientes para todos os elementos, acabou que a dinâmica que seguiram foi de ordenar na mesa as palavras impressas, para representar então o caminho que o ar faz. E assim ao responder na ficha colocaram: "Cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquio, bronquíolos, pulmões e músculo diafragma". Ao corrigir, percebi que esqueci de imprimir a palavra "alvéolos pulmonares", esperava que nas respostas escrevessem que o oxigênio passa por esses órgãos e sai o gás carbônico. De qualquer forma, independente da dinâmica, o objetivo foi atingido. Ainda nessa mesma estação, teve alguns estudantes que não entenderam que era para fazer uma rotação e passar por todas as estações, acharam que era somente naquela que estavam, teve dois que entregaram a ficha preenchida pela metade, ou com somente uma questão respondida.

Ao longo da aula, diversas vezes precisei pedir para guardarem os celulares na mochila, e focar na atividade. No planejamento, o tempo da aula seria suficiente para terminar todas as atividades, porém, às 17h a maioria dos estudantes tinha me entregado a ficha, e ainda faltavam 40 minutos para o final da aula. A maioria já estava de pé, com o celular na mão novamente e pedindo se já poderiam sair, disse que a aula ainda não tinha terminado e que poderiam sentar novamente e guardar os celulares.

Como forma de aproveitar o tempo, e finalizar então o conteúdo, sem mesmo antes de ver as respostas das fichas, resolvi explicar detalhadamente sobre cada estação, o que poderiam ter feito e como era para responder às perguntas. Agora, após ter corrigido as fichas, percebo que esse momento foi importante, pois ainda restavam dúvidas. Então, pedi atenção e comecei com questionamentos da Estação 1, questionando-os o que conseguiram identificar dos órgãos que estudamos e em seguida, mostrei indicando cada um. Bem como também sobre a textura do pulmão, um estudante respondeu que seria esponjoso e que isso ajuda na absorção de gases, conseguia perceber o rosto de dúvida e

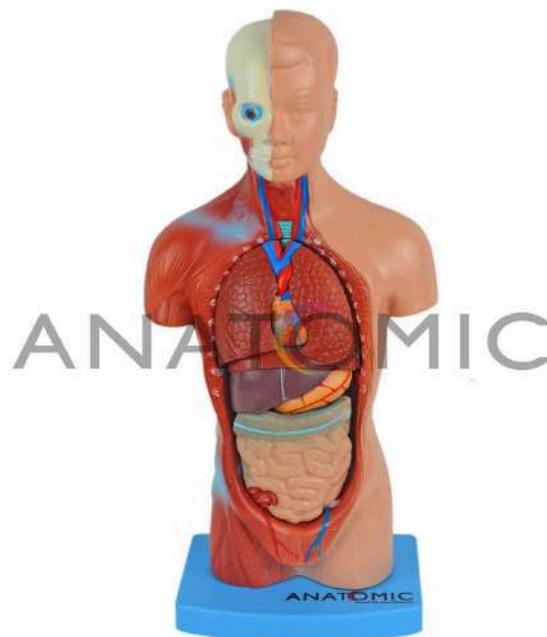
surpresa de alguns. Então enfatizei que era esponjoso, e não de plástico como podemos ver no modelo. Nesse momento, teve um estudante que pediu se era igual esponja de cozinha, de lavar a louça, e respondi que sim. Quando percebi que não tinham mais dúvidas, segui para a próxima estação.

Ao passar pela Estação 2, questionei o porquê ao puxar o balão de baixo, sem precisar assoprar pelo canudo os balões de dentro se enchiam, ao terminar a pergunta todos ficaram em silêncio, e ninguém respondeu. Então questionei se lembravam da diferença de pressão que estudamos, que o ar só entra porque a pressão interna é maior que a externa. Ao passar pela Estação 3, resolvi conectar o computador a televisão e mostrar como era a visualização 3D do nosso corpo, então disse que dessa forma conseguimos ver as diferentes camadas e como todas estavam relacionadas. Foquei no coração, e também nos vasos sanguíneos, enfatizando que seria o nosso próximo conteúdo, e assim eles conseguiam ver como está diretamente ligado ao sistema respiratório que estudamos.

Na última estação, ressaltéi como era para ter sido a dinâmica e como foi, então expliquei novamente sobre o caminho do ar com os elementos impressos, sempre questionando e pedindo ajuda deles, então dizia, o ar entra pela cavidade nasal, depois vai para..., e quando chega nos alvéolos, o oxigênio é trocado e todo o processo inverso é feito com o gás carbônico. Eles demonstraram entender, e logo em seguida questionei se todos tinham entregado a ficha, conferi e vi que tinha algumas sem nome, então pedi para que colocassem e assim a aula se encerrou.

## 9. Anexos e/ou apêndices

### Anexo 1 - Modelo Didático.



Fonte: Anatomic

## Apêndice A - Quiz Kahoot Revisão Sistema Respiratório.

1 - Quiz Qual é a principal função do Sistema Respiratório?	 30 seg.
<input type="radio"/> Trocas gasosas	✓
<input type="radio"/> Circulação sanguínea	✗
2 - Verdadeiro ou falso O Sistema Respiratório possui vários mecanismos de defesa.	 30 seg.
<input type="radio"/> Verdadeiro	✓
<input type="radio"/> Falso	✗
3 - Quiz As trocas gasosas fazem:	 30 seg.
<input type="radio"/> A troca do CO2 e eliminação do O2.	✗
<input type="radio"/> A troca do O2 e eliminação do CO2.	✓
4 - Verdadeiro ou falso É através do Sistema Respiratório que conseguimos falar.	 20 seg.
<input type="radio"/> Verdadeiro	✓
<input type="radio"/> Falso	✗
5 - Quiz Qual a estrutura comum ao Sistema Respiratório e Digestório?	 30 seg.
<input type="radio"/> Laringe	✗
<input type="radio"/> Pulmão	✗
<input type="radio"/> Faringe	✓
<input type="radio"/> Traqueia	✗

6 - Quiz

O ar entra pela cavidade nasal, segue em direção a faringe e depois vai para...



- Traqueia ✗
- Boca ✗
- Brônquios ✗
- Laringe ✓

7 - Quiz

O que significa "LUA"



- Leva, umedece e acelera ✗
- Limpa, umidifica e aquece ✓
- Limpa, usa e armazena ✗
- Lava, umidifica e armazena ✗

8 - Verdadeiro ou falso

A traqueia possui anéis de cartilagem.



- Verdadeiro ✓
- Falso ✗

9 - Verdadeiro ou falso

Os brônquios ficam após a traqueia e não possuem cartilagem.



- Verdadeiro ✗
- Falso ✓

10 - Quiz

É nos alvéolos pulmonares que ocorre:



- Produção de muco ✗
- Contração muscular ✗
- As trocas gasosas ✓
- Filtração do sangue ✗

11 - Verdadeiro ou falso

Os pulmões são protegidos somente pela caixa torácica?



- Verdadeiro ✗
- Falso ✓

12 - Quiz

O diafragma é um dos músculos responsáveis pela:



- Inspiração e expiração ✓
- Circulação sanguínea ✗
- Digestão de alimentos ✗
- Produção de energia ✗

13 - Quiz

Por que nossa respiração fica ofegante quando nos exercitamos?



- O corpo precisa eliminar calor mais rapidamente ✗
- Os músculos estão sem oxigênio ✗
- Precisamos de mais oxigênio para a respiração celular e produzir energia ✓
- Os pulmões absorvem mais dióxido de carbono ✗

14 - Verdadeiro ou falso

O processo de **INSPIRAÇÃO** é a entrada do ar



Verdadeiro

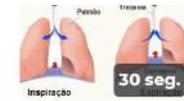


Falso



15 - Verdadeiro ou falso

O processo de **EXPIRAÇÃO** é a saída do ar



Verdadeiro



Falso



## Apêndice B - Ficha De Aula Prática.

### FICHA DE AULA PRÁTICA

Data: 16/10/2024

Nome:

**ESTAÇÃO 1:** Modelo do torso humano, explorando os pulmões.

- Passo 1: Retire todos os órgãos delicadamente;
- Passo 2: Identifique e localize as cavidades e texturas do corpo humano relacionadas ao sistema respiratório.
- Passo 3: Explore as proporções, texturas e estrutura dos pulmões.

Pergunta:

1. Quais estruturas do sistema respiratório você conseguiu identificar no modelo?
2. Qual é a textura dos pulmões e como isso pode influenciar sua função?

**ESTAÇÃO 2:** Pulmão artificial.

- Passo 1: Puxe delicadamente o balão de baixo, ao puxar os balões de dentro da garrafa irão encher sem precisar assoprar pelos canudos.

Pergunta:

1. Como o movimento do diafragma (balão de baixo) influencia o processo de inspiração e expiração?

**ESTAÇÃO 3:** Atlas 3D.

- Passo 1: Arrastar com o mouse para baixo ou para cima, para visualizar as diferentes camadas e estruturas do nosso corpo;

Pergunta:

1. Que outras estruturas você conseguiu observar que interagem diretamente com os pulmões?

**ESTAÇÃO 4:** Dramatização caminho do ar.

- Passo 1: Cada aluno do grupo deve representar um órgão (Cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos, pulmões e músculo diafragma);
- Passo 2: Um aluno deve ser o  $O_2$  e outro o  $CO_2$ , devem representar o caminho que esses gases fazem, ao entrar e sair do nosso corpo.

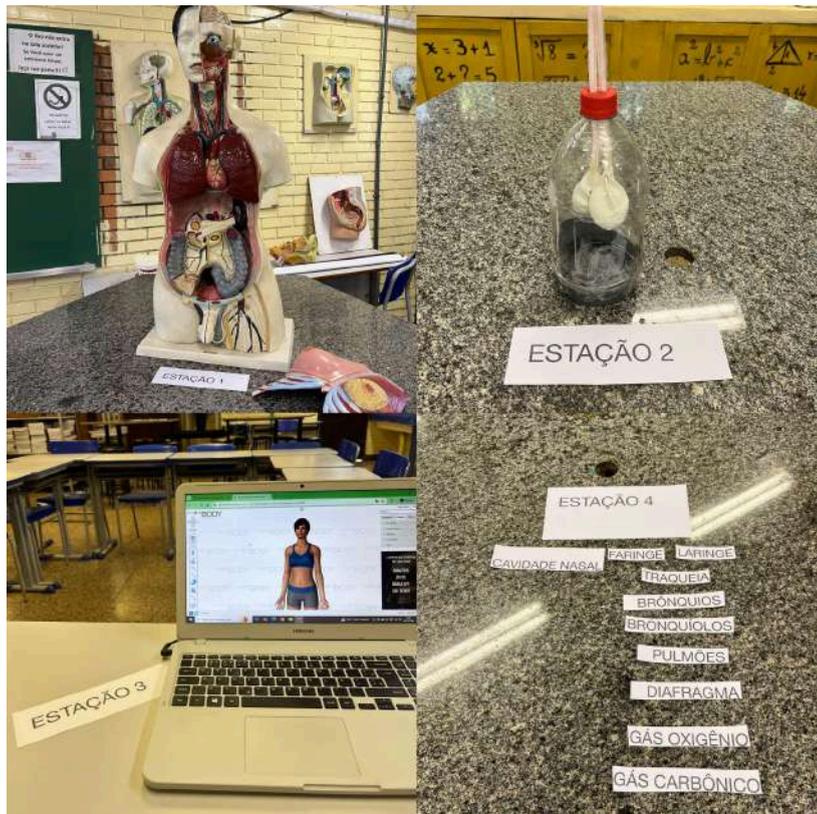
Pergunta:

1. Qual o caminho percorrido pelo ar? Quais os primeiros órgãos e os últimos?

### Apêndice C - Estudantes jogando o quiz Kahoot.



### Apêndice D - Estações organizadas.



## Apêndice E - Ficha de Aula Prática Corrigida.

0,9  
Muito  
Bom!  
😊

FICHA DE AULA PRÁTICA

Data: 16/10/2024  
Nome: Fernando

**ESTAÇÃO 1:** Modelo do torso humano, explorando os pulmões.

- Passo 1: Retire todos os órgãos delicadamente;
- Passo 2: Identifique e localize as cavidades e texturas do corpo humano relacionadas ao sistema respiratório.
- Passo 3: Explore as proporções, texturas e estrutura dos pulmões.

Pergunta:

1. Quais estruturas do sistema respiratório você conseguiu identificar no modelo?  
Cavidade nasal, faringe, traqueia, brônquios e bronquíolos e
2. Qual é a textura dos pulmões e como isso pode influenciar sua função?  
é esponjoso, para ajudar nos trocas gasosos e

**ESTAÇÃO 2:** Pulmão artificial.

- Passo 1: Puxe delicadamente o balão de baixo, ao puxar os balões de dentro da garrafa irão encher sem precisar assoprar pelos canudos.

Pergunta:

1. Como o movimento do diafragma (balão de baixo) influencia o processo de inspiração e expiração?  
Diminuindo a pressão interna, obrigando o ar a entrar.  
AUMENTA e

**ESTAÇÃO 3:** Atlas 3D.

- Passo 1: Arrastar com o mouse para baixo ou para cima, para visualizar as diferentes camadas e estruturas do nosso corpo;

Pergunta:

1. Que outras estruturas você conseguiu observar que interagem diretamente com os pulmões?  
Coração e

**ESTAÇÃO 4:** Dramatização caminho do ar.

- Passo 1: Cada aluno do grupo deve representar um órgão (Cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos, pulmões e músculo diafragma);
- Passo 2: Um aluno deve ser o  $O_2$  e outro o  $CO_2$ , devem representar o caminho que esses gases fazem, ao entrar e sair do nosso corpo.

Pergunta:

1. Qual o caminho percorrido pelo ar? Quais os primeiros órgãos e os últimos?  
 $O_2$  entra a pessoa pela Cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos, bronquíolos. e

### Plano de Aula nº 06

Nº de Períodos: 2 períodos (1h 30min)

Data: 18/10/2024

#### 1. Conteúdo:

Introdução ao Sistema Cardiovascular.

#### 2. Competências e habilidades, conforme BNCC:

Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

EF06CI06: Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

### 3 . Objetivos

- Lembrar conceitos introdutórios sobre o Sistema Cardiovascular;
- Desenvolver um *brainstorming* sobre o Sistema Cardiovascular;
- Compreender, por meio de desenhos, a anatomia do coração.

### 4. Procedimentos metodológicos

Aula expositiva e dialogada, *brainstorming*.

Materiais de uso comum, quadro, marcador de quadro branco, apagador.

### 5. Desenvolvimento

**1º Momento:** 15 minutos iniciais da hora da leitura. Inicialmente, farei questionamentos orais para saber as concepções prévias sobre o Sistema Cardiovascular. Alguns questionamentos serão: "Quando estudamos sobre o sistema respiratório, conversamos que o pulmão esquerdo era menor que o direito, alguém se lembra por quê?"; "Alguém sabe dizer o que é o sistema cardiovascular?"; "Qual a função principal desse sistema no nosso organismo?"; "O coração tem divisões ou é tudo uma coisa só?"; "Por que o coração tem essas divisões de átrios e ventrículos?"; "Para que servem essas partes?"; "Vocês sabem o que são artérias e veias, e qual é a diferença entre elas?"; "Por que é importante que o sangue chegue a todas as partes do corpo?". Esses são questionamentos para instigar os estudantes sobre o próximo conteúdo e todos os conceitos que iremos estudar. Espera-se que interajam aos questionamentos, como, por exemplo: lembrando que o pulmão esquerdo é menor para dar espaço ao coração, que fica voltado para o lado esquerdo do peito. Os estudantes podem responder que é o sistema responsável por fazer o sangue circular pelo corpo, ajudando a transportar oxigênio e nutrientes. Que a sua principal função é bombear o sangue para todas as partes do corpo, garantindo o transporte de oxigênio, nutrientes e a remoção de resíduos como o dióxido de carbono. Espera-se que saibam que as divisões servem para separar o sangue rico em oxigênio (lado esquerdo) do sangue pobre em oxigênio (lado direito) e para organizar o fluxo sanguíneo que vai para os pulmões e o resto do corpo. A ideia desses questionamentos, é enquanto estiveram respondendo, irei escrevendo no quadro de forma solta, como um *brainstorming*, suas respostas e palavras-chave, ajudando a identificar pontos que podem ser aprofundados durante a aula (30 minutos).

**2º Momento:** Após, contextualizarei que o Sistema Cardiovascular, é formado pelo coração, órgão responsável por garantir o bombeamento do sangue, pelo sangue e pelos vasos sanguíneos, tubos por onde o sangue passa. Os três

principais tipos de vasos sanguíneos são: artérias, veias e capilares. É o sistema responsável por garantir a circulação de sangue por todo nosso corpo, de modo a transportar os nutrientes e o oxigênio. Irei realizar desenhos no quadro sobre a anatomia do coração humano, suas cavidades, válvulas e os vasos por onde o sangue passa. Ao desenhar irei identificar que o coração é um órgão dividido em quatro câmaras, sendo dois átrios (são as câmaras responsáveis por garantir o recebimento do sangue no coração) e dois ventrículos (são as câmaras responsáveis por garantir o bombeamento do sangue para fora do coração). O átrio esquerdo comunica-se com o ventrículo esquerdo, e o átrio direito comunica-se com o ventrículo direito. Há ainda a presença de quatro válvulas que impedem o refluxo de sangue. Não há comunicação entre os lados esquerdo e direito, sendo observada a circulação de sangue rico em gás carbônico do lado direito e a de sangue rico em oxigênio do lado esquerdo. Esse órgão é constituído de tecido muscular que se contrai de forma rítmica, impulsionando o sangue dos átrios para os ventrículos e depois para todo o corpo por meio dos vasos sanguíneos (artérias, veias e capilares). Fica localizado na caixa torácica, entre os pulmões, e pesa cerca de 400 g. Depois das explicações, pedirei aos estudantes que façam um coração com a mão fechada, indicando a forma e tamanho aproximado do coração de cada um.

De modo geral, como introdução e resumo desse sistema irei passar também no quadro alguns pontos principais:

- O sistema cardiovascular é como a rede de transporte do corpo, formada pelo coração e pelos vasos sanguíneos. O coração é o motor dessa rede, bombeando o sangue por todo o corpo.
- As artérias são as estradas que levam o sangue cheio de oxigênio do coração para as células.
- As veias são as estradas de volta, trazendo o sangue de volta ao coração.
- Os capilares são os becos pequenos e estreitos onde ocorrem as trocas importantes: o sangue entrega oxigênio e pega dióxido de carbono.
- O sangue faz um circuito completo, passando duas vezes pelo coração:  
Na circulação pulmonar (pequena circulação), o sangue vai até os pulmões para pegar oxigênio e depois volta ao coração.  
Na circulação sistêmica (grande circulação), o sangue oxigenado vai para todo o corpo, entregando nutrientes e oxigênio para as células, e depois volta para o coração.
- O sistema cardiovascular é essencial para manter todas as partes do corpo funcionando em perfeita harmonia (40 minutos).

**3º Momento:** Para finalizar a aula escreverei no quadro uma atividade avaliativa para desenvolverem em casa e entregar na próxima aula, valendo 1 ponto. Devem:

- Pesquisar no YouTube o vídeo: "Sistema Cardiovascular - a parceria entre pulmões e coração" do canal: O incrível pontinho azul. (link: <https://www.youtube.com/watch?v=j5L5oGsWaxA>).

- Responder:
  1. Como o coração e os pulmões trabalham juntos no sistema cardiovascular?
  2. Explique o que é, e como funciona a grande circulação e a pequena circulação.
- Pesquisar no YouTube o vídeo: "Seu Coração É o Motor Mais Poderoso do Mundo" do canal: Incrível. (link: [https://www.youtube.com/watch?v=EEDp\\_GcUXM8](https://www.youtube.com/watch?v=EEDp_GcUXM8)).
- Responder:
  1. Quantas vezes, em média, o coração bate em um dia? E no ano? E durante uma vida?
  2. Quantos litros de sangue passam por dia no coração?
  3. Imagine que o coração é uma máquina. Explique, com suas próprias palavras, por que cuidar da "máquina" (coração) é essencial para a nossa saúde (20 minutos).

## 6. Avaliação

A avaliação será diagnóstica dos conhecimentos, conforme a participação e o interesse dos alunos.

## 7. Referências

CASTILHOS, Rubens. Sistema Cardiovascular. Toda matéria. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/sistema-cardiovascular/>>. Acesso em: 14 out. 2024.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Teláris essencial**: Ciências 6º ano. 1 ed. São Paulo: Ática, 2022.

SILVERTHORN, Dee. Unglaub. **Fisiologia Humana**: uma abordagem integrada. 7 ed. São Paulo: Artmed, 2017.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Sistema Cardiovascular. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-circulatorio.htm>>. Acesso em 14 out. 2024.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Sistema Cardiovascular. Mundo Educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/sistema-circulatorio.htm>>. Acesso em: 14 out. 2024.

## 8. Observações

A aula iniciou com uma atividade no salão da escola, que seria durante os minutos da leitura e acabou se estendendo um pouco mais. Havia passado quase um período quando retornamos para a sala, alguns estudantes no caminho me

questionaram se seria aula livre, disse que não, e que seria com conteúdo novo. Demorou uns minutos até que todos se organizassem na sala, alguns estudantes tinham ido ao banheiro, encher a garrafa de água, ou na biblioteca devolver o livro.

Iniciei a aula escrevendo no quadro "Sistema Cardiovascular" e, fiz alguns questionamentos para instigá-los a pensar sobre. Nessa aula, todos estavam bem participativos e não tinha tantas conversas paralelas, um estudante em específico estava bem participativo e respondia a todos os questionamentos corretamente. Perguntei se alguém gostaria de vir ao quadro para escrever com uma seta algo relacionado a esse sistema, somente dois estudantes vieram, um escreveu músculos, e o outro veias. Mas, a maioria estava falando também palavras-chave relacionadas, então fui escrevendo livremente no quadro para depois contextualizar.

Ao final desse momento de *brainstorming* com o tópico central "Sistema Cardiovascular" (Apêndice A), questionei se alguém lembrava porque o pulmão esquerdo era menor que o direito, também se alguém saberia dizer o que é esse sistema, ou qual a sua principal função. Ao ouvir as respostas, de que o pulmão esquerdo encaixa o coração, e que o sistema cardiovascular bombeia sangue, utilizei a palavra coração que estava escrita no quadro e iniciei as explicações, sobre os órgãos componentes desse sistema. Disse que no conteúdo anterior estudamos vários órgãos que faziam parte do sistema respiratório, e agora para o sistema circulatório, temos só três, o coração, sangue e os vasos sanguíneos.

Comecei a explicar pelos vasos sanguíneos, pois um estudante questionou se veia e vasos sanguíneos não seria o mesmo, então escrevi no quadro a divisão dos vasos sanguíneos e contextualizei que as veias são um tipo de vaso sanguíneo, e que temos outros dois. As artérias mais grossas, como a aorta que sai do coração, nesse momento um estudante citou a artéria carótida que fica no pescoço e podemos sentir o pulso. Depois disse que as veias são menores e os capilares menores ainda. Durante a aula, fui guiando o conteúdo conforme os alunos traziam dúvidas e curiosidades. Quando alguém mencionou o pulso, perguntei em quais outras partes do corpo podemos senti-lo e o que realmente estamos medindo quando falamos em "medir o pulso".

Conforme as respostas deles, abordei sobre o coração, dizendo que é dividido em cavidades, e que não é uma coisa só; devido ao tempo acabei não fazendo o desenho no quadro. Temos a divisão de esquerdo e direito, em cima e embaixo. E nessa divisão, temos válvulas que permitem o sangue passar de uma cavidade para a outra. Perguntei sobre o som de "tum tum" que ouvimos do coração, e logo um aluno sugeriu que poderia ser das válvulas. Confirmei, e ao voltar para o assunto do pulso, perguntei se sabiam o que significa ter a pressão 12 por 8. Alguns ficaram pensativos, então expliquei que essa medida representa a pressão com que o sangue entra e sai do coração, e que o som que ouvimos é o das válvulas se abrindo e fechando.

Ao falar sobre pressão, um estudante disse que a pressão do pai é baixa, então significava que entrava sangue mais devagar. Ao longo de toda essa aula,

com questionamentos mais rasos e introdutórios sobre o conteúdo, pude perceber uma evolução no sentido de fazer as conexões com o que estava falando e o cotidiano deles. Ainda falando sobre o coração e suas cavidades, havia planejado fazer um desenho e explicar o caminho do sangue, bem como o lado rico em oxigênio e o outro em gás carbônico, mas devido à programação no início da aula não deu tempo.

Então, questionei se alguém assistia aos seriados de dorama, e, porque ao fazerem o coração, no lugar de fazer o coração mais simples como estamos acostumados desde pequenos, eles fecham o punho, e colocam o dedão sobre o dedo indicador. As meninas que assistem, responderam que era porque representava como era o coração de verdade. Pedi para que todos fechassem a mão da forma como mostrei com a minha, e depois colocassem no peito mais inclinado para o lado esquerdo. Quando disse que o coração de cada um era do tamanho do punho fechado, alguns ficaram surpresos e falavam, como o coração era pequeno, ou então como era grande. Disse que ele pesava em torno de 400g e que o tamanho dependia muito do tamanho e massa da pessoa.

Ainda com os punhos fechados, perguntei se eles conseguiam identificar as cavidades do coração, somente olhando para a minha mão fechada indicando o coração; disse que era possível identificar até mesmo as artérias. Com cada um com o punho também fechado fizemos a identificação dos lados esquerdo e direito, em cima e embaixo, bem como a artéria aorta e pulmonar. Os estudantes gostaram bastante de saber dessa curiosidade e como identificar. Assim segui com a dinâmica de relacionar a palavra do quadro com o sistema; quando acabaram as palavras, fiz mais um questionamento para instigá-los e despertar a curiosidade. Questionei qual era a relação do coração romântico, do amor, com o real coração que temos dentro do peito.

Nesse momento, alguns estudantes ficaram pensando se tinha ou não relação, alguns logo responderam que o amor é igual frio e que é psicológico, ou que é no sistema nervoso e que não tinha relação com o sistema cardiovascular. Deixei eles discutirem um tempo, falaram sobre coração partido, se realmente tem como se partir, ou porque dói. E então contextualizei que fiz esse questionamento justamente para refletirem sobre, e que não tem relação, afinal a função desse sistema não tem nada a ver com o amor, e sim em nos manter vivos com ao bombear sangue para todo o nosso corpo.

Ainda sobre a pressão e a palavra músculo no quadro, aproveitei para questionar porque o músculo estava escrito no quadro, qual era a relação. Alguns logo responderam que precisa de força para bombear. Contextualizei que o nosso coração, não é feito de amor e sim de músculos muito fortes e resistentes que precisam gerar força e pressão para bombear o sangue para todo o corpo, que devido à gravidade é mais fácil o sangue sair do coração e chegar ao dedo do pé, mas que para acontecer o contrário precisava de muita pressão para vencer a gravidade.

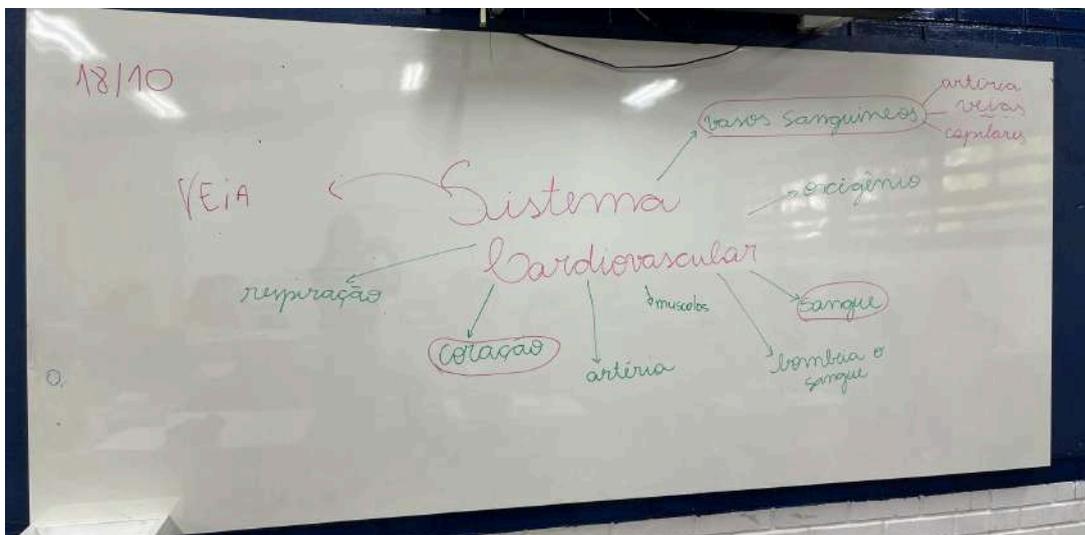
Aproximando-se mais para o final da aula, passei um resumo sobre o sistema (Apêndice B), e disse que como não conseguimos estudar muito

aprofundado, iria passar alguns pontos principais que veremos nas próximas aulas. Devido ao tempo, resolvi passar no quadro para copiarem somente a divisão dos vasos sanguíneos, então, a parte de circulação acabou ficando de fora. Enquanto escrevia no quadro, a maioria dos estudantes acompanhava copiando (Apêndice C), não estavam tão agitados, e ao terminar pude logo iniciar as explicações. Antes de explicar circulei a palavra "cardiovascular" e questionei se sabiam o significado, alguns responderam que seria coração e vasos sanguíneos. No início da explicação, utilizei uma analogia para facilitar a compreensão: comparei o sistema cardiovascular a uma rede de transportes. Expliquei que o coração funciona como um motor, semelhante a um caminhão que entrega compras feitas pela internet. A partir dessa analogia, continuei explicando a divisão dos vasos sanguíneos e a importância de cada um deles no funcionamento dessa "rede". Ao final da explicação, perguntei se tinham dúvidas.

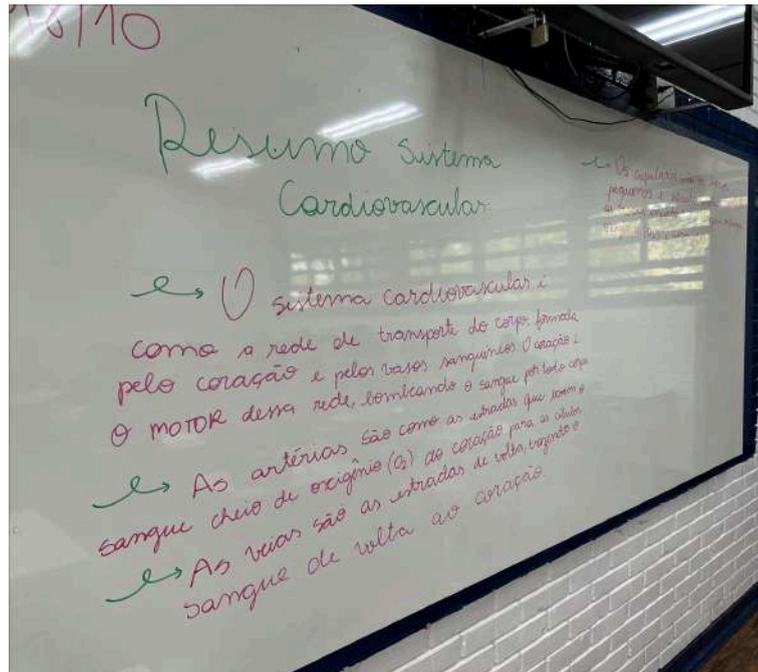
Ainda consegui passar a parte um da tarefa de casa (Apêndice D) que tinha planejado, então escrevi no quadro, e ao terminar disse que era um vídeo simples que deveriam procurar, assistir e responder às duas perguntas que serão discutidas na próxima aula. Quando terminaram de copiar, guardaram os materiais e logo tocou o sinal.

## 9. Anexos e/ou apêndices

**Apêndice A - Brainstorming** no quadro sobre o Sistema Cardiovascular.



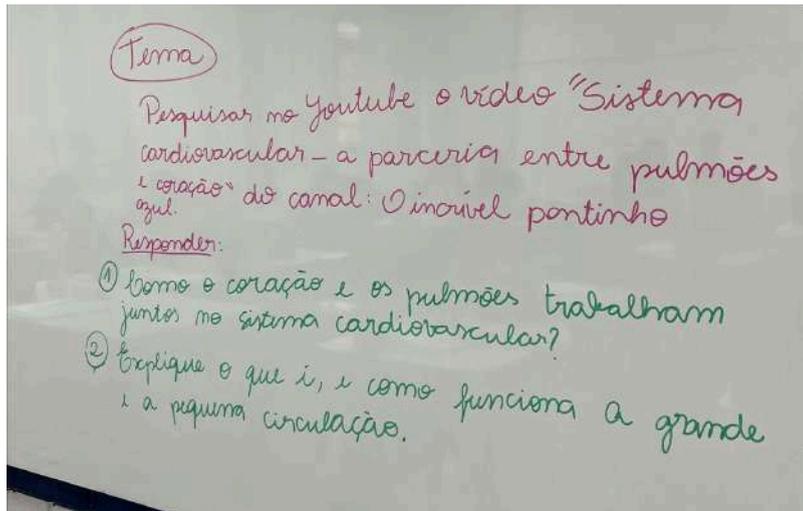
**Apêndice B - Resumo no quadro sobre o Sistema Cardiovascular.**



**Apêndice C - Estudantes copiando o resumo do quadro.**



## Apêndice D - Tema de casa para a próxima aula.



---

### Plano de Aula nº 07

Nº de Períodos: 2 períodos (1h30min)

Data: 25/10/2024

#### 1. Conteúdo:

Anatomia do coração, pequena e grande circulação, vasos sanguíneos.

#### 2. Competências e habilidades, conforme BNCC:

Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

EF06CI06: Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

#### 3. Objetivos

- Compreender a anatomia do coração;
- Identificar e esquematizar a pequena e grande circulação;
- Diferenciar os diferentes tipos de vasos sanguíneos e suas características.

#### 4. Procedimentos metodológicos

Aula expositiva e dialogada, produção de desenhos.

Materiais de uso comum, quadro, marcador de quadro branco, apagador, modelo didático do coração, folhas de papel e lápis.

#### 5. Desenvolvimento

**1º Momento:** 15 minutos iniciais da hora da leitura. Iniciarei pedindo que os estudantes compartilhem as respostas das perguntas do tema de casa, depois questionarei o que acharam dos vídeos, perguntando o que mais chamou a atenção. Em seguida, contextualizarei, a partir de um modelo didático do coração (Anexo 1), as suas partes internas, explicando quais são os átrios e ventrículos, bem como indicar onde ficam as válvulas, veias e artérias. Pedirei aos estudantes para manusear e passar, com cuidado, de mesa em mesa, o modelo para visualização (10 minutos).

**2º Momento:** Explicarei com um resumo no quadro um pouco mais aprofundado sobre a estrutura do coração e circulação:

- **CORAÇÃO:** Possui três camadas principais: o endocárdio (camada mais interna, aquela que está em contato direto com o sangue dentro do coração), o miocárdio (camada do meio, responsável pelo "trabalho pesado" de bombear sangue) e o epicárdio (camada externa, que protege o coração);
- **CIRCULAÇÃO:** O sangue, carregado de gás carbônico, chega ao coração pelo átrio direito, através das veias cavas. Ele segue para o ventrículo direito, que o bombeia para os pulmões pelas artérias pulmonares. Nos pulmões, ocorre a hematose, uma troca vital: o sangue libera o gás carbônico e "se enche" de oxigênio. Agora renovado, o sangue oxigenado retorna ao coração pelas veias pulmonares, chegando ao átrio esquerdo. De lá, ele desce para o ventrículo esquerdo, pronto para ser distribuído para todo o corpo, pela artéria aorta. (Com o auxílio de um desenho do coração simplificado no quadro irei fazer as flechas e indicar esse "caminho");
- **BATIMENTOS CARDÍACOS/MOVIMENTOS:** SÍSTOLE - coração se contrai e libera o sangue. DIÁSTOLE - coração relaxa e se enche de sangue. (Explicarei que nos seres humanos, os batimentos cardíacos originam-se no próprio coração. A região que origina o batimento cardíaco é chamada de nó sinoatrial e ele é caracterizado por ser um aglomerado de células que produzem impulsos elétricos);
- **PULSAÇÃO:** A pulsação do sistema cardiovascular é observada a cada vez que os ventrículos se contraem, impulsionando o sangue para as artérias, ou a cada batida do coração.

Após todos copiarem, entregarei folhas de papel em branco e solicitarei que façam um desenho indicando a pequena e grande circulação de forma simplificada que facilite o entendimento.

Enquanto eles desenham, vou escrevendo no quadro um resumo sobre o sangue e tabela para identificação dos tipos de vasos sanguíneos:

- **SANGUE:** é o tecido responsável por transportar materiais de uma região do corpo para a outra. Ele é composto do plasma, que é uma parte líquida com nutrientes, resíduos e várias substâncias dissolvidas em água, e

também hemácias (transportam o oxigênio), leucócitos (defesa) e plaquetas (coagulação);

- **VASOS SANGUÍNEOS:**

- Irei desenhar uma tabela para ilustrar a espessura de cada vaso sanguíneo (Anexo 2)
- Irei explicar novamente que as artérias, são responsáveis por levar o sangue do coração para o corpo. Nessas estradas, o sangue viaja rápido e com força, garantindo que chegue em todos os destinos, que as paredes são mais espessas e dilatáveis;
- Irei explicar que as veias, são como as ruas de retorno que trazem o sangue de volta para o coração. Nessas vias, o sangue viaja mais devagar e, para evitar que ele retorne na direção errada, existem bloqueios chamadas valvas, que mantêm o sangue indo na direção certa, e a maioria das veias transporta sangue rico em gás carbônico, suas paredes são mais finas que as artérias;
- Irei explicar que os capilares, são como ruas pequenas e estreitas nos bairros. São elas que permitem que as trocas aconteçam. É aqui que o sangue passa mais devagar, garantindo que as trocas de substâncias ocorram com eficiência, suas paredes são muito finas e se tornam vasos microscópicos;
- Explicarei que essas três "vias" garantem que o tráfego sanguíneo funcione corretamente, levando e trazendo o sangue do coração para o corpo e de volta.

Depois que terminarem de copiar, falarei um pouco sobre os tipos sanguíneos que tem no Brasil, os grupos sanguíneos mais comuns são o O e o A. Juntos eles abrangem 87% de nossa população. O grupo B contribui com 10% e o AB com apenas 3% (60 minutos).

**3º Momento:** Pedirei que cada estudante pesquise como tema de casa, uma doença cardiovascular, podendo ser hipertensão, insuficiência cardíaca, doença cerebrovascular, arritmia cardíaca, entre outras. A pesquisa precisa apresentar: o que é, as causas, os sintomas e tratamento. Além da pesquisa, cada estudante deve escrever uma carta contando para alguém como cuidar melhor da nossa saúde e dos Sistemas que estudamos (Respiratório e Cardiovascular). A doença e a carta serão apresentadas na próxima aula (20 minutos).

## **6. Avaliação**

A avaliação será diagnóstica dos conhecimentos, conforme a participação e o interesse dos alunos.

## **7. Referências**

CASTILHOS, Rubens. Sistema Cardiovascular. Toda matéria. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/sistema-cardiovascular/>>. Acesso em: 14 out.

2024.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Teláris essencial**: Ciências 6º ano. 1ed. São Paulo: Ática, 2022.

SILVERTHORN, Dee. Unglaub. **Fisiologia Humana**: uma abordagem integrada. 7.ed. São Paulo: Artmed, 2017.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Sistema Cardiovascular. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/biologia/sistema-circulatorio.htm>>. Acesso em 14 out. 2024.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Sistema Cardiovascular. Mundo Educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/sistema-circulatorio.htm>>. Acesso em: 14 out. 2024.

Tipos sanguíneos. Fundação Hospitalar de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas. Disponível em: <[https://www.hemoam.am.gov.br/?secao=sobre\\_sangue#:~:text=No%20Brasil%20C%20os%20grupos%20sangu%C3%ADneos,o%20O%20e%20o%20A.](https://www.hemoam.am.gov.br/?secao=sobre_sangue#:~:text=No%20Brasil%20C%20os%20grupos%20sangu%C3%ADneos,o%20O%20e%20o%20A.)> Acesso em: 14 out. 2024.

Vasos Sanguíneos Características e Função. Passei Direto. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/75153555/vasos-sanguineos-caracteristicas-e-funcao>>. Acesso em: 23 out. 2024.

## 8. Observações

A aula iniciou após os minutos da leitura, alguns estudantes estavam terminando de responder uma pesquisa com os *chromebooks*, então logo fiz a chamada e questionei quem havia feito o tema que iria passar olhando. Apenas cinco estudantes fizeram o tema de casa da última aula, que era assistir um vídeo e responder duas perguntas. Resolvi corrigir mesmo assim, e reforcei para quem não fez, que olhasse o vídeo e buscasse as respostas ao assistir. Prontamente, um dos estudantes perguntou se poderia ler a pergunta e a sua resposta e em seguida outra estudante leu a sua resposta da próxima pergunta. Quando terminaram de responder, reforcei que a resposta estava certa e perguntei se alguém tinha alguma dúvida, e disse que esse seria o conteúdo abordado na aula.

Antes de chegar na sala, havia passado no laboratório para buscar um modelo didático do coração, onde eles poderiam visualizar mais facilmente as estruturas que estávamos discutindo. Após corrigir o tema de casa, disse que poderiam olhar e abrir o modelo didático do coração (Apêndice A), enquanto eu estivesse escrevendo no quadro e, se tivessem alguma dúvida, poderiam

perguntar. Os estudantes demonstraram empolgação em visualizar as estruturas que falamos na última aula e tiveram muito cuidado com o modelo.

Comecei escrevendo no quadro sobre o coração e suas camadas, depois a circulação e os batimentos cardíacos/movimentos (Apêndice B). Antes de escrever sobre a circulação, questionei se eles preferiam um texto explicando como acontece, ou acompanhar a explicação no desenho. Esperei um tempo até que copiassem e iniciei as explicações questionando do que são feitas as camadas do coração, alguns estudantes responderam com base nos nomes do quadro: endocárdio, miocárdio e epicárdio. Disse que sim, essas eram as camadas, mas do que eram feitas, e ao continuar insistindo que refletissem, os mesmos estudantes continuaram a ler o resumo do quadro e ler que o endocárdio tem contato direto com o sangue.

Continuei insistindo, e questionando do que nosso coração era feito, até que um estudante respondeu de músculos, então segui com a explicação. Depois das camadas do coração, expliquei sobre os movimentos e por fim a circulação com o auxílio de um desenho esquemático construído em conjunto no quadro (Apêndice C). Após terminar o desenho, precisei pedir várias vezes silêncio para conseguirem acompanhar o trajeto do sangue, por onde entra e por onde sai do nosso coração. Mesmo assim, tinha alguns estudantes conversando e atrapalhando o restante da turma. Fiquei em silêncio e pedi se alguém queria vir até o quadro continuar o caminho, disse que se não acompanhassem não conseguiriam entender. Após essa chamada de atenção, consegui seguir com a explicação e alguns questionamentos para instigar a reflexão.

Com o modelo didático próximo, também conseguia usufruir de algo concreto para a explicação, facilitando o entendimento. Questionei porque o sangue não pode ir do átrio direito para o átrio esquerdo, e rapidamente um estudante respondeu que precisa ir primeiro para o ventrículo direito, que só tem a comunicação entre em cima e embaixo, não entre os lados direito e esquerdo, pelo fato de um lado ser rico em gás carbônico e o outro em oxigênio. Com o desenho consegui falar brevemente sobre as válvulas, e suas funções, bem como questionar o que acontece quando o sangue sai do ventrículo direito pela artéria pulmonar e vai para o pulmão, logo responderam que ocorre a troca gasosa, então se o sangue que chega no pulmão é rico em gás carbônico, ele é trocado por oxigênio para voltar oxigenado ao coração.

Aproveitei nesse momento para escrever no quadro o perfil do Instagram @sciepro.official, que eles poderiam pesquisar e encontrar os vídeos que mostram o coração para fazer essa visualização em movimento. Rapidamente já estavam me questionando se o perfil era aquele, e procurando os vídeos. Alguns questionaram se isso estava acontecendo dentro do nosso corpo agora, outros acharam nojento, e alguns meninos estavam explicando para os colegas as partes do coração. Como são vídeos sem explicações, disse que se tivessem alguma dúvida poderiam me chamar, mas esses estudantes assim que encontraram o vídeo que mostrava o sangue entrando e saindo, logo começaram a explicar corretamente.

Depois que todos viram os vídeos, pedi que guardassem os celulares e continuassem prestando atenção. Escrevi no quadro sobre a pulsação, que já havia explicado em aulas anteriores. Pedi que em uma folha de caderno, desenhassem o coração e indicassem a pequena e a grande circulação. Mas ao olhar no relógio, percebi que a aula se aproximava do final, então resolvi pedir para que algum estudante viesse ao quadro, que eu ajudava. Rapidamente uma estudante levantou e orientei que poderia desenhar um coração no meio, e duas setas, uma saindo e outra entrando no coração, indicando que estavam indo para o pulmão, e depois duas setas maiores indo e voltando do corpo. Depois que essa estudante desenhou, perguntei se mais alguém gostaria de vir indicar no quadro, qual era a pequena e a grande circulação. O mesmo aluno que havia compartilhado sua resposta no início da aula, veio para preencher. Quando terminou de preencher, fez uma explicação de que o sangue venoso sai do coração, vai para o pulmão onde é oxigenado e volta ao coração. Ao final o desenho ficou mais um esquema facilitado da pequena e grande circulação (Apêndice D) e todos conseguiram compreender.

Faltando poucos minutos para terminar a aula, escrevi no quadro o tema de casa e falei que poderiam aproveitar o feriado para fazer, que na próxima aula precisariam do tema feito para realizar a atividade. Após copiar, uma estudante veio me mostrar o seu caderno (Apêndice E) e questionar se poderia ser qualquer uma das doenças cardiovasculares, respondi que sim, que tinha deixado algumas ideias e sugestões. A aula encerrou, e acabou não dando tempo para abordar mais sobre o sangue e tipos de vasos sanguíneos.

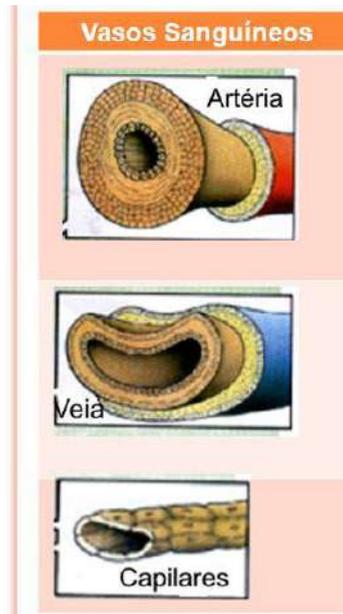
## 9. Anexos e/ou apêndices

### Anexo 1 - Modelo didático do coração.



Fonte: Amazon.

## Anexo 2 - Tabela vasos sanguíneos.



Fonte: Passei direto.

## Apêndice A - Estudantes visualizando o modelo didático do coração.



**Apêndice B - Resumo no quadro sobre coração, circulação e batimentos cardíacos/movimentos.**

25/11/0

**Coração:** Possui três camadas principais

- Endocárdio (contato direto com o sangue)
- Miocárdio (contraí o sangue)
- Epicárdio (protege o coração)

**Circulação:** O sangue, carregado de  $O_2$ , chega ao coração pelo átrio direito, através das veias cavae. Ele segue para o ventrículo direito, que o bombeia para os pulmões pelas artérias pulmonares. Nos pulmões ocorre a hematose, uma troca vital: o sangue libera  $CO_2$  e se enche de  $O_2$ . Após renovado, o sangue originado retorna ao coração pelas veias pulmonares, chegando ao átrio esquerdo. De lá, ele segue para o ventrículo esquerdo, pronto para ser distribuído para todo o corpo, pelo artério aorta.

**Batimentos cardíacos/movimentos:**

SÍSTOLE = coração se contrai e libera o sangue.

DIÁSTOLE = coração relaxa e se enche de sangue.

**Apêndice C - Desenho esquemático para explicar a circulação.**

Rico em  $CO_2$

VEIAS CAVAS

Artéria pulmonar

Átrio direito

Átrio esquerdo

veias pulmonares

ventrículo esquerdo

ventrículo direito

valvas ou válvulas

Rico em  $O_2$

*@ Sciepto oficial*

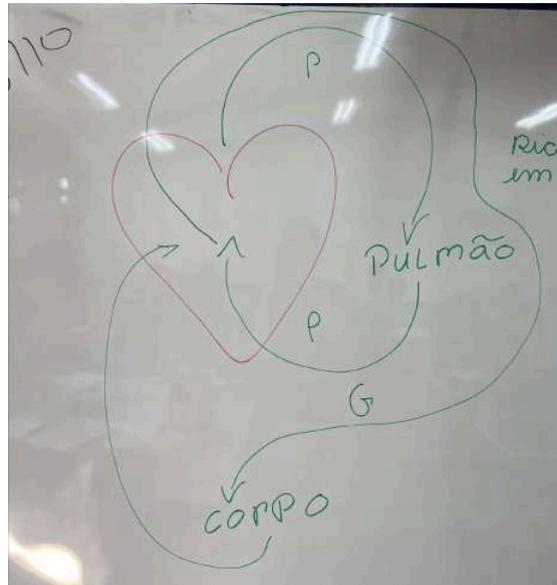
**Batimentos cardíacos/movimentos:**

SÍSTOLE = coração se contrai e libera o sangue.

DIÁSTOLE = coração relaxa e se enche de sangue.

do  
direito,  
o ventrículo  
arterias pulmonares.  
vital: o sangue libera  
o sangue renovado retorna

**Apêndice D - Esquema facilitado da pequena e grande circulação.**



**Apêndice E - Caderno de uma estudante.**

Palmito Cardíaco/movimento:

**Sístole:** O coração se contraí e libera o sangue

**Diástole:** Contração relaxa e se enche de sangue

Veias e Artérias:

VEIAS: I, S

ARTERIAS: A, E

**Diagrama do Coração:**

Veias: Superior, Inferior

Artérias: Pulmonar, Coronária

Átrios: Direito, Esquerdo

Ventrículos: Direito, Esquerdo

**Diagrama da Circulação:**

Pequena Circulação (PULMÃO)

Grande Circulação (CORPO)

**Atividade:**

1. Pesquisar uma doença cardiovascular e apresentar um caso clínico, descreva sintomas, causas, diagnóstico, tratamento.

2. Depois de ler o livro, apresentar um caso clínico de uma doença cardiovascular.

3. Também trazer uma carta contendo para alguém como cuidar melhor da nossa saúde e dos sintomas que estudamos (respiratório e cardiovascular).

FONTE:

Nº de Períodos: 2 períodos (1h 30min)

Data: 08/11/2024

### **1. Conteúdo:**

Composição do sangue e doenças cardiovasculares.

### **2. Competências e habilidades, conforme BNCC:**

Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

EF06CI06: Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

### **3 . Objetivos**

- Identificar a composição do sangue;
- Diferenciar o plasma, glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas;
- Compreender as principais doenças cardiovasculares.

### **4. Procedimentos metodológicos**

Aula expositiva e dialogada, atividade prática e produção de cartazes.

Materiais de uso comum, quadro, marcador de quadro branco, apagador, texto impresso, garrafa PET pequena, água, corante amarelo e vermelho, feijão branco, cravo, lantejoulas, cartolina, lápis, canetinha e celulares.

### **5. Desenvolvimento**

**1º Momento:** 15 minutos iniciais da hora da leitura. Contextualizarei que, a pesquisa que fizeram em casa das doenças, servirá de base para a produção de cartazes depois, bem como a carta que escreveram que precisarão apresentar para a turma.

Irei entregar um texto de apoio impresso sobre a composição do sangue: plasma, glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas (Apêndice A). Após a entrega, faremos em conjunto a leitura. Depois da leitura, irei trazer algumas curiosidades como: uma pessoa saudável apresenta um volume total de sangue de, aproximadamente, 7% do seu peso corporal, quando observamos uma redução no número de hemácias no sangue, temos uma situação conhecida como anemia. O aumento do número de leucócitos pode indicar alguma infecção, uma vez que nesse tipo de processo as células de defesa multiplicam-se para controlar um processo infeccioso (25 minutos).

**2º Momento:** Após, iremos realizar uma atividade prática na sala mesmo, para simular os componentes do sangue e um vaso sanguíneo. Para a atividade prática, irei realizá-la na frente da sala e pedirei para que os estudantes acompanhem enquanto coloco os elementos. Irei pegar uma garrafa PET pequena, já com água, em seguida colocarei um pouco de corante amarelo, para indicar o plasma, também colocarei um pouco de corante vermelho. Para simular as hemácias, adicionarei lantejoulas vermelhas, após para representar os glóbulos brancos usarei alguns feijões branco e por fim para representar as plaquetas usarei cravos. Depois que todos os elementos já estiverem dentro da garrafa, irei chacoalhar para misturar ainda mais os componentes e os estudantes visualizarem que apesar do sangue ser líquido, tem vários componentes sólidos. O objetivo com essa atividade prática é trazer algo que é abstrato, de forma concreta, ajudando na compreensão do conteúdo. Após todos terem feito a visualização, irei revisar a função de cada componente com base no texto entregue anteriormente. Depois de finalizar sobre a composição do sangue, pedirei para que com o tema da aula anterior em mãos, que era pesquisar sobre alguma doença específica, podendo ser hipertensão, insuficiência cardíaca, doença cerebrovascular e arritmia cardíaca, formem grupos, um para cada doença que pesquisaram. E outro grupo pedirei que pesquise sobre a importância da doação de sangue e como isso ajuda pessoas. Com os grupos organizados deverão produzir cartazes, sobre as doenças deverá conter: o que é, as causas, os sintomas e tratamento (45 minutos).

**3º Momento:** Com os cartazes prontos, cada grupo irá apresentar para a turma, sua pesquisa, e além da pesquisa e dos cartazes, cada estudante deverá apresentar também uma carta que escreveu contando como cuidar melhor da nossa saúde e dos Sistemas que estudamos (20 minutos).

## 6. Avaliação

A avaliação será diagnóstica dos conhecimentos, conforme a participação, empenho na produção dos cartazes e apresentação.

## 7. Referências

GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Teláris essencial:** Ciências 6º ano. 1ed. São Paulo: Ática, 2022.

MAGALHÃES, Lana, Sangue. Toda Matéria. Disponível em:

<<https://www.todamateria.com.br/sangue/>>. Acesso em: 23 out. 2024.

SILVERTHORN, Dee. Unglaub. **Fisiologia Humana:** uma abordagem integrada. 7 ed. São Paulo: Artmed, 2017.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Sangue. Mundo Educação. Disponível em:

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/sangue.htm>>. Acesso em: 23 out. 2024.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Sangue. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sangue.htm>>. Acesso em: 23 out. 2024.

Tipos sanguíneos. Fundação Hospitalar de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas. Disponível em: <[https://www.hemoam.am.gov.br/?secao=sobre\\_sangue#:~:text=No%20Brasil%20C%20os%20grupos%20sangu%C3%ADneos,o%20O%20e%20o%20A.](https://www.hemoam.am.gov.br/?secao=sobre_sangue#:~:text=No%20Brasil%20C%20os%20grupos%20sangu%C3%ADneos,o%20O%20e%20o%20A.)> Acesso em: 14 out. 2024.

Vasos Sanguíneos Características e Função. Passei Direto. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/75153555/vasos-sanguineos-caracteristica-s-e-funcao>>. Acesso em: 23 out. 2024.

Thaís aplicando Ciências. Como produzir uma aula sobre Sangue e seus componentes - (Ensino Fundamental I e II). YouTube, 24 de out. de 2022.

## **8. Observações**

A aula iniciou após os minutos da leitura, contextualizei o que iríamos fazer e logo em seguida escrevi no quadro um resumo sobre o sangue e os tipos de vasos sanguíneos, com desenhos (Apêndice B). Conforme escrevia no quadro, os estudantes estavam acompanhando e copiando nos seus cadernos (Apêndice C). Enquanto alguns terminavam de copiar passei entregando o resumo impresso sobre a composição do sangue. Depois iniciei as explicações do quadro e fizemos a leitura em conjunto do resumo, cada estudante leu um parágrafo (Apêndice D). Após a leitura, questionei se havia alguma dúvida e escrevi no quadro, entre parênteses, uma palavra-chave sobre o componente. Alguns estudantes vieram questionar sobre machucados, qual desses componentes que ajuda a “refazer a pele” depois de um corte, por exemplo. Também questionaram se somos capazes de refazer a nossa pele, porque não regeneramos um braço. Expliquei que quando são pequenos machucados como um corte, queimadura, nosso corpo consegue regenerar a pele, fazer a cicatrização. Inicia com o processo da coagulação do sangue por meio das plaquetas, depois formará uma casquinha, cicatrização e assim a pele nova. Mas, que um membro não conseguimos regenerar, porque envolve mais órgãos do que somente a pele, vamos ter músculos, ossos... Eles ficaram curiosos, mas demonstraram entender.

Separei os materiais para fazer o experimento, pedi atenção de todos, contextualizei sobre o que seria o experimento, que era para representar o nosso sangue, então a garrafa seria a estrutura do vaso sanguíneo, como uma veia, por exemplo, e cada um dos materiais que iríamos adicionar dentro da garrafa com água, seriam os componentes do sangue. Um estudante se ofereceu para encher a garrafa com água, e em seguida iniciamos o experimento; quando estava separando o material, uma estudante se ofereceu para adicionar os materiais, enquanto ela adicionava, eu ia dizendo o que ela estava colocando e o que esse material representava (Apêndice E). Os colegas estavam prestando atenção e demonstravam surpresa conforme os materiais iam sendo adicionados. A parte

que mais chamou atenção, foi quando o corante vermelho foi adicionado, porque conforme caía na água, ficava a gota inteira e demorava um pouco para se dissolver, e realmente ficou bem semelhante ao sangue.

Quando o experimento foi finalizado, passei a garrafa para que cada um pudesse mexer e fazer a visualização. Ainda tinham algumas dúvidas relacionadas ao que cada material representava, então reforcei novamente com a explicação. Quando todos conseguiram olhar, dei as instruções para iniciar a construção dos cartazes. Questionei sobre a doença que cada um pesquisou e pedi para se dividirem nos grupos, então escrevemos no quadro o nome de um representante do grupo e a respectiva doença para produzir o cartaz. Depois alguns estudantes foram à secretaria buscar papel pardo, enquanto isso escrevi no quadro as perguntas que precisavam ser respondidas no cartaz e que serviriam de guia para a pesquisa. Todos os grupos estavam empenhados e focados na construção do cartaz (Apêndice F), enquanto um escrevia, outro pesquisava, outro ia falando o que era para escrever. Foi uma dinâmica onde todos estavam envolvidos, e ao final, quatro dos cinco grupos tinham terminado e conseguiram apresentar na aula.

Ainda sobre a construção dos cartazes, foi possível perceber que haviam estudantes mais envolvidos que outros, pois na hora de apresentar sabiam falar sobre a doença sem ler o que tinham escrito, enquanto outros componentes do grupo somente liam. Foi bem perceptível a diferença nos cartazes do grupo somente com meninas, que tiveram um cuidado de fazer colorido, colocar desenho do coração humano, enquanto o grupo que predominava meninos, escreveram tudo em preto e só o que julgaram essencial.

Somente um dos cinco grupos era de meninos e foi o único que fez sobre a doença pesquisada de tema na aula anterior; sendo o primeiro a terminar, justamente porque a pesquisa já estava feita. Enquanto um lia e ditava, outro ia escrevendo e os outros do grupo ficavam ao redor conversando; quando os colegas terminaram de escrever, dividiram as partes que cada um iria falar e foram ler para saber o que apresentar.

À medida que pesquisavam, estavam todos com os celulares, então precisei chamar algumas vezes a atenção para utilizar somente para a pesquisa e não para outras coisas. Enquanto produziam não surgiram maiores dúvidas e conforme os grupos iam terminando já iam apresentando (Apêndice G). As doenças pesquisadas foram: insuficiência cardíaca, pressão alta, arritmia cardíaca e endocardite. O quinto grupo pesquisou sobre a importância da doação de sangue e não conseguiu concluir nesta aula. Depois que apresentaram, a ideia seria de cada um ler a sua carta, contando para alguém como cuidar melhor da nossa saúde e dos sistemas que estudamos. Porém, a aula já estava se aproximando do final, então reforcei que quem não fez, poderia fazer para a próxima aula e todos iriam apresentar. Assim a aula encerrou com as apresentações e com o lembrete para estudarem para a prova trimestral.

## 9. Anexos e/ou apêndices

### Apêndice A - Resumo sobre a composição do sangue.

#### RESUMO COMPOSIÇÃO DO SANGUE

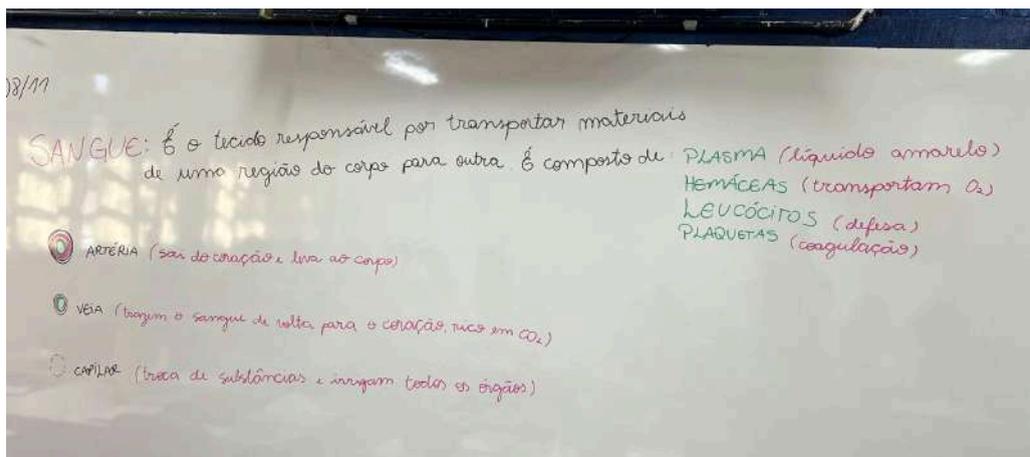
PLASMA: é a parte líquida do sangue, é composto, em grande parte, por água e várias substâncias dissolvidas, como sais minerais, proteínas, hormônios. Apresenta uma coloração amarelada e corresponde até 60% do volume do sangue, onde ficam suspensos os glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas (parte sólida);

HEMÁCIAS OU GLÓBULOS VERMELHOS: São células sanguíneas que se destacam por seu formato de pequeno disco bicôncavo contendo uma grande quantidade de hemoglobina, pigmento responsável pelo transporte de oxigênio. Essas células são numerosas e as mais encontradas em nosso sangue. Devido à grande quantidade de hemácias e à presença de pigmento hemoglobina no interior dessas, o sangue apresenta um aspecto avermelhado. Cada hemácia tem vida média de 120 dias no organismo.

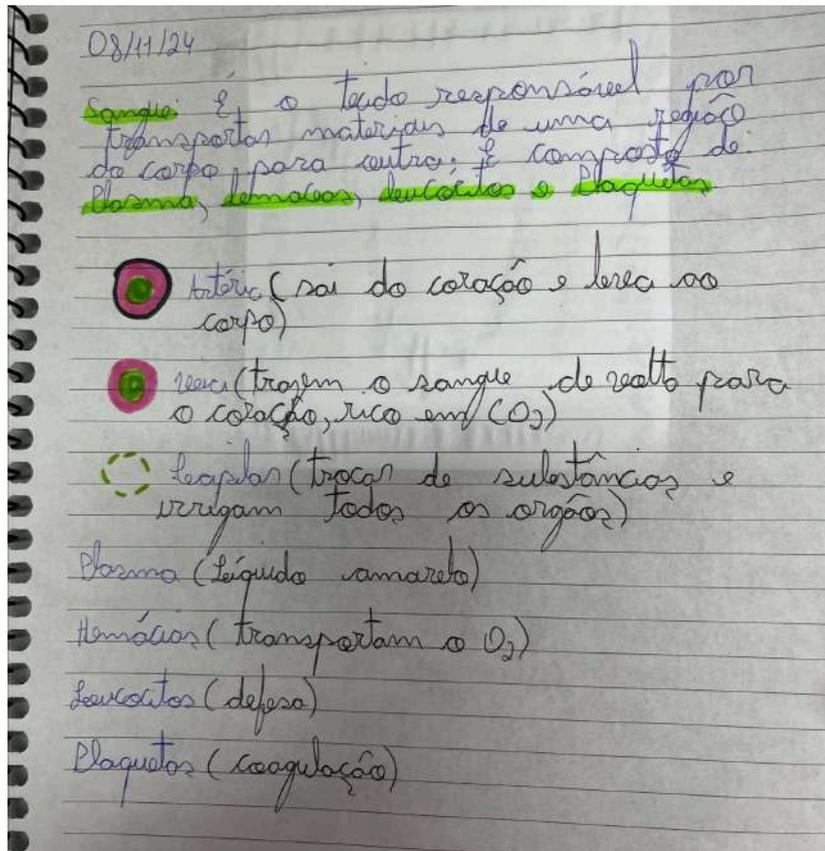
LEUCÓCITOS OU GLÓBULOS BRANCOS: São responsáveis pela defesa do organismo, usando diferentes mecanismos para destruir microrganismos que invadem o corpo. No sangue há diversos tipos de leucócitos com diferentes formatos, tamanhos e formas de núcleo, apesar de serem maiores que as hemácias, há menos glóbulos brancos no sangue. Quando o organismo é atacado por agentes estranhos, o número de leucócitos aumenta significativamente.

PLAQUETAS: As plaquetas, também chamadas de trombócitos, não são células, mas fragmentos celulares. A sua principal função está relacionada ao processo de coagulação sanguínea.

### Apêndice B - Resumo no quadro.



**Apêndice C - Caderno de um estudante.**



**Apêndice D - Estudante fazendo a leitura do resumo impresso.**



**Apêndice E - Estudante fazendo o experimento.**



**Apêndice F - Grupos fazendo a construção dos cartazes.**



## Apêndice G - Grupos fazendo a apresentação dos cartazes.



---

### Plano de Aula nº 09

Nº de Períodos: 2 períodos (1h 30min)

Data: 22/11/2024

#### 1. Conteúdo:

Aplicação da prova trimestral:

Sistema Respiratório - Funções, vias aéreas superiores e inferiores, ventilação pulmonar (inspiração e expiração), doenças respiratórias.

Sistema Cardiovascular - Funções, anatomia do coração, pequena e grande circulação, tipos de vasos sanguíneos.

#### 2. Competências e habilidades, conforme BNCC:

Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

EF06CI06: Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

### 3. Objetivos

- Recapitular por meio da avaliação os conteúdos aprendidos ao longo do trimestre.

### 4. Procedimentos metodológicos

Prática avaliativa.

Materiais de uso comum, prova, cartazes, cartas e documentário.

### 5. Desenvolvimento

**1º Momento:** 15 minutos iniciais da hora da leitura. Irei passar as instruções para a realização da prova trimestral. Antes de entregar, pedirei aos estudantes que coloquem os celulares em cima da minha mesa na frente da sala e que guardem todo o material, deixando somente lápis, borracha, caneta em cima da mesa. Entregarei as provas a cada estudante e após todos terem recebido, poderão iniciar.

**2º Momento:** Os estudantes irão realizar a prova, que contém 20 questões de múltipla escolha, abordando os conteúdos estudados durante as aulas ministradas (Apêndice A). As questões, e as respectivas respostas corretas, seguem no Apêndice A.

**3º Momento:** Após os estudantes finalizarem a prova, pedirei que o grupo conclua a apresentação do cartaz sobre as doenças cardiovasculares da aula passada, bem como todos façam a leitura da carta contando a alguém sobre como cuidar da melhor da nossa saúde e dos sistemas que estudamos. Após as apresentações irei conectar o computador a televisão da sala e iremos assistir a um episódio do documentário “Corpo Humano: Pulsação” da Netflix, que possui 53 minutos de duração. Provavelmente não iremos conseguir assistir tudo, mas já logo no início, serão abordados alguns conceitos sobre o sistema circulatório, para serem lembrados com os estudantes.

### 6. Avaliação

A avaliação será diagnóstica dos conhecimentos, por meio da avaliação trimestral.

### 7. Referências

GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Teláris essencial: Ciências** 6º ano. 1 ed. São Paulo: Ática, 2022.

SILVERTHORN, Dee. Unglaub. **Fisiologia Humana: uma abordagem integrada.** 7 ed. São Paulo: Artmed, 2017.

## 8. Observações

A aula iniciou após os minutos da leitura, aguardei todos os estudantes retornarem para a sala depois do intervalo, alguns pediram para ir ao banheiro e encher a garrafa. Depois que todos estavam na sala em seus lugares, passei as orientações para a realização da prova. Falei que era prova individual, com o peso 5,0, toda com questões de marcar, somente uma alternativa correta e para assinalar de caneta. Após isso, pedi que desligassem os celulares e colocassem na mesa da frente, que guardassem o material e deixassem somente lápis, borracha e caneta em cima da mesa.

Comecei a entregar as provas e enquanto entregava, reforçava que era em silêncio e individual. Conforme iam lendo as questões e respondendo (Apêndice B), a maioria dos estudantes apresentava muitas dúvidas, o que demonstrou que não haviam estudado. Pois, as dúvidas eram relacionadas a definição de alvéolos e ao processo da inspiração, tentei explicar de uma forma que ajudasse, mas sem dizer a resposta, e mesmo assim percebi que não sabiam.

Nessa aula minha maior dificuldade foi relacionada a administrar todos fazendo a prova, pois não se mantinham em silêncio, e como estava todos presentes, as mesas estavam bem perto uma das outras. Pedi várias vezes silêncio, mas toda vez que um estudante chamava para esclarecer uma dúvida, já estavam conversando e se passando respostas. Percebi que não iam ficar em silêncio, então falei que ia começar a descontar nota de quem estivesse falando, isso serviu por alguns minutos, mas logo já novamente começaram a conversar, pois vários já haviam acabado.

Alguns nem leram direito e em 7 minutos terminaram de responder à prova, perguntaram se podiam entregar, disse para revisar de novo, e enquanto revisavam algumas dúvidas surgiram. Conforme foram terminando pediam o que era para fazer, disse que era para esperar os outros terminarem em silêncio. Também pediam se depois teria aula ou se seria aula livre igual aos outros professores, disse que teríamos aula. Alguns colocavam a prova embaixo da mesa e começaram a conversar, um estudante pediu se podia ler um livro, e nesse momento a maioria já tinha acabado.

As conversas começaram a atrapalhar quem ainda estava fazendo a prova, então comecei a recolher as provas e pedir silêncio que nem todo mundo tinha terminado. Dos 29 estudantes, ainda havia sete fazendo a prova. Conforme foram terminando foram me entregando, depois que todos entregaram disse que íamos fazer a apresentação das cartas e do cartaz que ficou faltando. Alguns estudantes que não foram nas últimas aulas não sabiam do que se tratava, então expliquei e disse que podiam fazer para a próxima aula. Não estavam querendo apresentar, então disse que tudo valia nota, inclusive a apresentação; prontamente alguns quiseram apresentar a sua carta (Apêndice C). Após apresentarem, os colegas batiam palmas e as cartas eram entregues. Quando todos que queriam apresentar apresentaram, as meninas que produziram o cartaz sobre a

importância da doação de sangue vieram apresentar (Apêndice D) e a turma ficou em silêncio e prestou atenção.

Depois das apresentações, comecei a conectar o computador para passar o episódio do documentário, mas não funcionou. Acredito que o cabo não estava funcionando, pois mesmo conectado certo não aparecia na televisão e como já eram 17:20, mesmo que conseguisse conectar não conseguiríamos ver nem metade. Então, alguns estudantes ficaram no celular, outros jogando UNO, algumas meninas desenhando no quadro e assim se encerrou a aula.

Durante a correção da prova, percebi mais uma vez a falta de atenção e interpretação nas questões. Como na questão dos alvéolos, sete estudantes marcaram que nos alvéolos ocorre a produção de muco, enquanto dois marcaram circulação sanguínea e um estudante marcou digestão de nutrientes, o restante marcou a alternativa correta. Na questão que pedia sobre a pequena circulação, sete estudantes marcaram que ocorre entre coração e cérebro, três marcaram entre coração e membros e um entre coração e fígado, o restante marcou a alternativa correta. A maior nota da prova foi 4,5 (Apêndice E) de somente um estudante, enquanto a menor nota foi 2,2 de dois estudantes. Quatro estudantes tiraram 2,5, também quatro estudantes tiraram 2,7, seis tiraram 3,0, cinco tiraram 3,2, quatro tiraram 3,5, dois tiraram 3,7, um estudante tirou 4,2.

## **9. Anexos e/ou apêndices**

## Apêndice A - Prova Trimestral.

 <b>CAIRU</b>	INSTITUTO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO VISCONDE DE CAIRU	
	<b>ATIVIDADE AVALIATIVA –</b>	
	ANO/TURMA: 7º ano	DATA: 22/11/2024
	PROFESSORA ESTAGIÁRIA: Giulia Della Giustina Hermes	COMPONENTE: Ciências
	PESO: 5,0	NOTA:
ESTUDANTE:		

Leia atentamente cada questão antes de responder. Apenas **uma** alternativa para cada pergunta é a correta. Marque sua resposta com **caneta preta ou azul**. Faça a prova com calma e atenção, revisando suas respostas ao final. Boa prova!

1. O que acontece durante a inspiração?

- a) O ar sai dos pulmões.
- b) O diafragma relaxa.
- c) O diafragma contrai, e o ar entra nos pulmões.**
- d) O ar é expelido.

2. Qual é a principal função do sistema respiratório?

- a) Digestão
- b) Troca de gases**
- c) Transporte de nutrientes
- d) Controle da temperatura corporal

3. O que ocorre nos alvéolos?

- a) Produção de muco
- b) Troca de gases entre o ar e o sangue**
- c) Circulação sanguínea
- d) Digestão de nutrientes

4. Qual dos órgãos abaixo faz parte das vias aéreas superiores?

- a) Pulmão
- b) Brônquio
- c) Faringe**
- d) Alvéolo

5. Qual é a função dos vasos sanguíneos?

- a) Criar células sanguíneas
- b) Armazenar oxigênio
- c) Transportar o sangue pelo corpo**
- d) Controlar os movimentos respiratórios

6. A pequena circulação ocorre entre:

- a) Coração e cérebro
- b) Coração e pulmões**
- c) Coração e membros
- d) Coração e fígado

7. Qual parte do coração recebe o sangue rico em oxigênio dos pulmões?

- a) Átrio direito
- b) Ventrículo direito
- c) Átrio esquerdo
- d) Ventrículo esquerdo

8. O que ocorre com o volume torácico durante a expiração?

- a) Aumenta
- b) Diminui
- c) Fica igual
- d) Se expande para cima

9. O sistema respiratório colabora com o sistema cardiovascular ao:

- a) Transportar nutrientes
- b) Fornecer oxigênio para o sangue
- c) Realizar digestão
- d) Produzir hormônios

10. Durante a troca gasosa nos alvéolos, o dióxido de carbono sai do sangue para os pulmões, enquanto o oxigênio:

- a) Sai dos pulmões para o ar
- b) Entra no coração pelos vasos sanguíneos
- c) Entra no sangue para ser distribuído pelo corpo
- d) Se dissolve e não é usado

11. Durante o processo de expiração, o diafragma:

- a) Contraí e se move para baixo
- b) Relaxa e se move para cima
- c) Permanece na mesma posição
- d) Se estende para os lados

12. O que acontece com a pressão dentro dos pulmões durante a inspiração?

- a) A pressão diminui, facilitando a entrada de ar
- b) A pressão aumenta, forçando o ar a sair
- c) A pressão se mantém constante
- d) A pressão é redirecionada para o coração

13. Qual é a sequência correta dos eventos que ocorrem durante a expiração?

- a) Diafragma contrai → Volume torácico aumenta → Ar entra
- b) Diafragma relaxa → Volume torácico diminui → Ar sai
- c) Volume torácico aumenta → Diafragma relaxa → Ar entra
- d) Diafragma contrai → Volume torácico diminui → Ar sai

14. Em qual sequência o ar passa ao longo do sistema respiratório, começando nas vias aéreas superiores até o local da troca gasosa?

- a) Laringe → Traqueia → Faringe → Alvéolos
- b) Cavidade nasal → Faringe → Laringe → Traqueia → Brônquios → Bronquíolos → Alvéolos

- c) Cavidade nasal → Traqueia → Laringe → Brônquios → Alvéolos
- d) Faringe → Cavidade nasal → Traqueia → Alvéolos

15. A pneumonia é uma doença que afeta principalmente:

- a) A garganta
- b) O nariz
- c) Os pulmões
- d) Os brônquios

16. As artérias transportam sangue:

- a) Somente para os pulmões
- b) Somente para o coração
- c) Do coração para o corpo
- d) Do corpo para o coração

17. Qual é a principal função do sistema cardiovascular?

- a) Regular a digestão dos alimentos
- b) Transportar nutrientes, gases e resíduos pelo corpo
- c) Controlar a temperatura do corpo
- d) Produzir glóbulos brancos

18. Qual das opções abaixo descreve corretamente a sequência de fluxo sanguíneo no coração?

- a) Átrio direito → Ventriculo esquerdo → Átrio esquerdo → Ventriculo direito
- b) Átrio direito → Ventriculo direito → Átrio esquerdo → Ventriculo esquerdo
- c) Átrio esquerdo → Átrio direito → Ventriculo esquerdo → Ventriculo direito
- d) Ventriculo direito → Átrio direito → Ventriculo esquerdo → Átrio esquerdo

19. As válvulas do coração têm a função de:

- a) Impedir o refluxo de sangue, mantendo-o no sentido correto
- b) Bombear o sangue para o corpo
- c) Filtrar impurezas do sangue
- d) Produzir glóbulos vermelhos

20. As veias são responsáveis por:

- a) Transportar sangue do coração para os tecidos
- b) Transportar sangue dos tecidos de volta ao coração
- c) Produzir células sanguíneas
- d) Conectar artérias diretamente aos pulmões

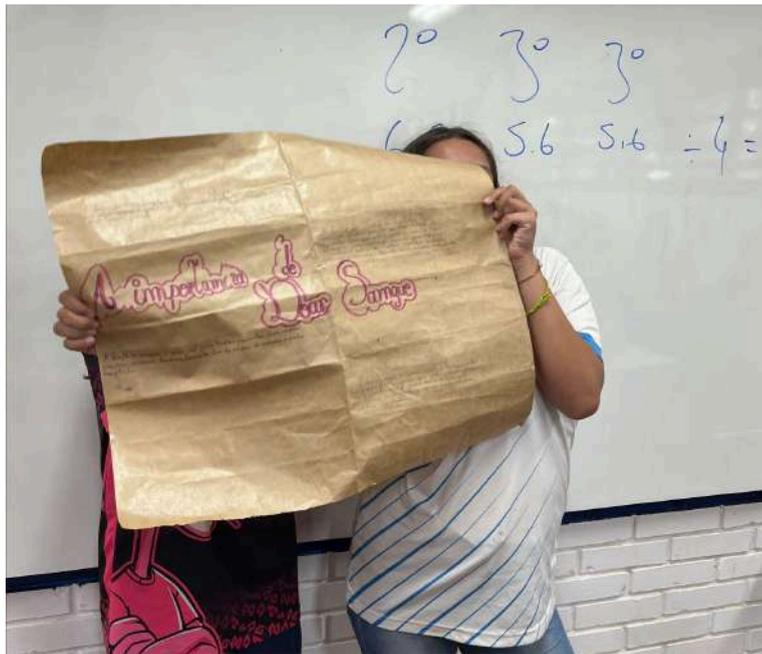
**Apêndice B - Estudantes fazendo a prova.**



**Apêndice C - Estudantes apresentando a carta produzida.**



## Apêndice D - Estudantes apresentando o cartaz produzido.



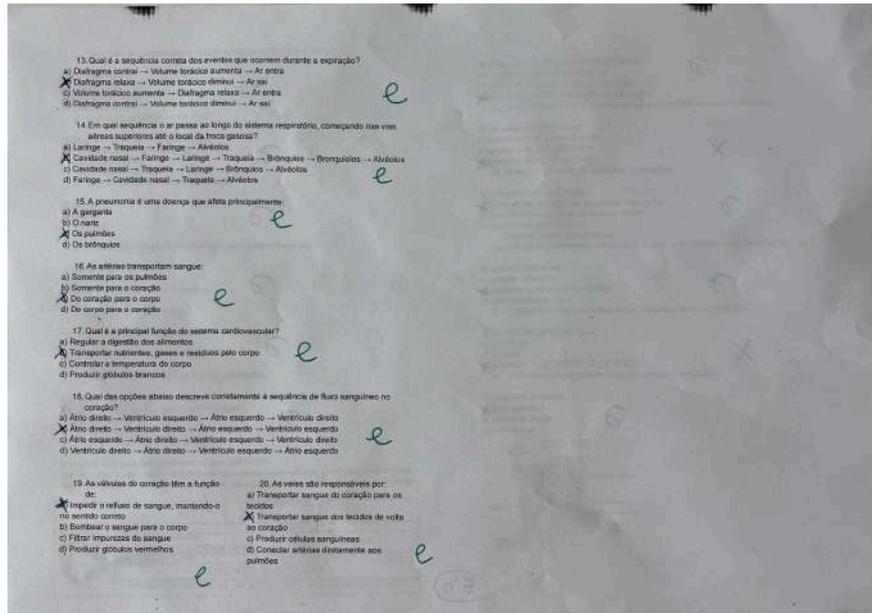
## Apêndice E - Prova corrigida com a maior nota.

4,5

	INSTITUTO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO VISCONDE DE CAIRU	ATAVIDADE AVALIATIVA -
	ANO/TURMA: 7º ano	DATA: 22/11/2024
	PROFESSORA ESTAGIÁRIA: Giulie Della Gustavo Hernes	COMPONENTE: Ciências
	PESO: 5,0	NOTA: 4,5
ESTUDANTE: Miguel A. Kowalski		

Leia atentamente cada questão antes de responder. Apenas uma alternativa para cada pergunta é a correta. Marque sua resposta com caneta preta ou azul. Faça a prova com calma e atenção, revisando suas respostas ao final. Boa sorte!

- O que acontece durante a inspiração?
  - a) O ar sai dos pulmões.
  - b) O diafragma relaxa.
  - c) O diafragma contrai, e o ar entra nos pulmões.
  - d) O ar é expulso.
- Qual é a principal função do sistema respiratório?
  - a) Digestão
  - b) Troca de gases
  - c) Transporte de nutrientes.
  - d) Controle da temperatura corporal
- O que ocorre nos alvéolos?
  - a) Produção de urina
  - b) Troca de gases entre o ar e o sangue
  - c) Circulação sanguínea
  - d) Digestão de nutrientes
- Qual dos órgãos abaixo faz parte das vias aéreas superiores?
  - a) Pulmão
  - b) Brônquio
  - c) Faringe
  - d) Alvéolo
- Qual é a função dos vasos sanguíneos?
  - a) Criar células sanguíneas
  - b) Armazenar oxigênio
  - c) Transportar o sangue pelo corpo
  - d) Controlar os movimentos respiratórios
- A pequena circulação ocorre entre
  - a) Coração e cérebro
  - b) Coração e pulmões
  - c) Coração e membros
  - d) Coração e fígado
- Qual parte do coração recebe o sangue rico em oxigênio dos pulmões?
  - a) Átrio direito
  - b) Ventrículo direito
  - c) Átrio esquerdo
  - d) Ventrículo esquerdo
- O que ocorre com o volume torácico durante a expiração?
  - a) Aumenta
  - b) Diminui
  - c) Fica igual
  - d) Se expande para cima
- O sistema respiratório colabora com o sistema cardiovascular ao:
  - a) Transportar nutrientes
  - b) Formar o oxigênio para o sangue
  - c) Realizar a digestão
  - d) Produzir hormônios
- Durante a troca gasosa nos alvéolos, o dióxido de carbono sai do sangue para os pulmões, enquanto o oxigênio:
  - a) Sai dos pulmões para o ar
  - b) Entra no corpo pelos vasos sanguíneos
  - c) Entra no sangue para ser distribuído pelo corpo
  - d) Se dissolve e não é usado
- Durante o processo de expiração, o diafragma:
  - a) Contra e se move para baixo
  - b) Relaxa e se move para cima
  - c) Permanece na mesma posição
  - d) Se estende para os lados
- O que acontece com a pressão dentro dos pulmões durante a inspiração?
  - a) A pressão diminui, facilitando a entrada de ar
  - b) A pressão aumenta, tornando o ar e sair
  - c) A pressão se mantém constante
  - d) A pressão é redirecionada para o coração



## Plano de Aula n° 10

N° de Períodos: 2 períodos (1h 30min)

Data: 29/11/2024

### 1. Conteúdo:

Revisão do Sistema Respiratório e Cardiovascular

### 2. Competências e habilidades, conforme BNCC:

Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

EF06CI06: Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

### 3. Objetivos

- Revisar os conceitos aprendidos por meio da correção em conjunto da prova trimestral;
- Contar por meio de depoimentos o que mais gostou de aprender e o que mais gostou nas aulas.

### 4. Procedimentos metodológicos

Aula expositiva e dialogada.

Prova.

## 5. Desenvolvimento

**1º Momento:** 15 minutos iniciais da hora da leitura. Entregarei a prova trimestral corrigida, após iremos realizar a correção em conjunto, para esclarecer as dúvidas que ainda restam sobre o conteúdo.

**2º Momento:** Depois da correção da prova, irei propor que como forma de encerramento do meu estágio, gostaria muito de ter algum registro deles e também avaliação das minhas aulas. A proposta é de que gravemos com o meu celular, um pequeno documentário com depoimentos de cada aluno sobre o que mais gostaram ou o que aprenderam. Em forma de entrevistas e vídeos questionando: “O que mais gostou de aprender e o que mais gostou das aulas?”. Penso que a maioria dos estudantes irá gostar de participar, e gravar o vídeo de depoimento individual, e para aqueles que não quiserem participar, podem escrever uma carta para mim, respondendo à pergunta de forma escrita.

**3º Momento:** Após a gravação de todos os depoimentos, irei entregar um bombom a cada estudante e agradecer.

## 6. Avaliação

A avaliação será diagnóstica dos conhecimentos, por meio da participação dos estudantes.

## 7. Referências

GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Teláris essencial:** Ciências 6º ano. 1ed. São Paulo: Ática, 2022.

SILVERTHORN, Dee. Unglaub. **Fisiologia Humana:** uma abordagem integrada. 7 ed. São Paulo: Artmed, 2017.

## 8. Observações

A aula iniciou após os minutos da leitura, realizei a chamada, entreguei as provas corrigidas e os estudantes questionaram quanto valia, se a nota tinha sido boa, se iriam passar de ano e começaram a corrigir as respostas. Depois que todos receberam, pedi que alguém lesse a primeira questão com as alternativas e após a leitura escrevi a resposta correta no quadro, assim seguiu a dinâmica de correção até a última questão.

Sempre que pedia para alguém ler, eram os mesmos estudantes que se prontificavam. Perguntei se teria mais alguém que gostaria de ler para não ficar somente esses colegas, duas estudantes falaram que poderiam fazer a leitura. Conforme realizávamos a correção, nas questões com maior número de erros, buscava revisar o conteúdo com uma breve explicação. Na questão sobre os alvéolos, realizei um desenho no quadro para que lembrassem o que eram os

alvéolos e sua função. Da mesma forma, na questão sobre a pequena circulação desenhei um esquema no quadro.

Nesta aula a maioria dos estudantes estava bem disperso; então, enquanto corrigia a prova, pedi várias vezes silêncio e atenção. Acredito que essa agitação é devido à aproximação do término das aulas e a maioria dos professores não estar mais dando aula com conteúdos. Quando voltavam sua atenção para a correção da prova, continuava explicando e para elucidar mais as questões realizava os desenhos em conjunto com eles.

Depois que terminamos a correção da prova, peguei a cestinha que havia levado com bombons (Apêndice A) como mimo de agradecimento para os estudantes. Esperei até que parassem de conversar e uma estudante me perguntou se essa era a nossa última aula. Quando todos estavam prestando atenção, iniciei agradecendo a eles por esse tempo juntos, e disse que gostaria de entregar uma lembrancinha como forma de agradecimento, reforcei que esperava que eles tivessem gostado das aulas e que foram muito importantes para a minha formação.

Após entregar os bombons, disse que gostaria que alguém voluntariamente gravasse um depoimento contando o que achou das aulas e o que mais gostou, e que também poderiam escrever algo em uma folha de caderno para entregar. Logo de início nenhum estudante se prontificou para gravar o depoimento, perguntaram se depois teria aula livre, pois a maioria das turmas já estava liberada. Aproveitei a oportunidade e disse que se ninguém gravasse o depoimento não teria aula livre, dessa forma rapidamente vários estudantes falaram que poderiam gravar.

Nos dirigimos para o corredor do lado de fora da sala para a gravação; disse aos estudantes que ficaram na sala que deveriam ficar em silêncio, e assim conseguimos gravar. Ressalto aqui alguns trechos dos depoimentos gravados: “As aulas com a Profe Giulia foram muito legais, nunca gostei das aulas de ciências, mas por causa da profe comecei a gostar”; “Gostei muito de como a profe Giulia explica e também é muito divertida”; “As aulas foram muito interativas, com várias atividades que normalmente não fazemos”. Após a gravação tiramos uma foto coletiva com todos os estudantes presentes no dia (Apêndice B) e como faltavam poucos minutos para o término da aula, eles foram liberados.

## **9. Anexos e/ou apêndices**

**Apêndice A - Cesta com mimo.**



**Apêndice B - Foto com todos estudantes.**



---

Aluna – Estagiária

---

Professora regente – Parte Concedente

---

Professora Orientadora – Entidade Educacional