

AUTORIA:

Alessandra Dias Costa e Silva
Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela UFU
Adevailton Bernardo dos Santos
Docente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática –
Mestrado Profissional - UFU

Este trabalho foi apresentado no VI Encontro Mineiro sobre Investigação na Escola
(EMIE) – UFU/2016

O ENSINO DOS SISTEMAS DE NUTRIÇÃO (DIGESTÓRIO E **RESPIRATÓRIO) NAS SÉRIES INICIAIS**

Aos professores de Ciências do Ensino
Fundamental e estudantes.

SUMÁRIO DA SEQUÊNCIA

1	APRESENTAÇÃO	6
2	SEQUÊNCIA DIDÁTICA: O ENSINO DOS SISTEMAS DE NUTRIÇÃO (DIGESTÓRIO E RESPIRATÓRIO) NAS SÉRIES INICIAIS	7
3	DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES.....	8
	Atividade 1: Iniciando o tema	8
	Atividade 2 : Investigando o Sistema Digestório.....	9
	Atividade 3: Analisando a atividade prática investigativa.....	9
	Atividade 4: O movimento dos alimentos	10
	Atividade 5: O processo de mastigação dos alimentos.....	10
	Atividade 6: Aprendendo com o filme “Osmose Jones”	11
	Atividade 7 e 8: Sistema Respiratório e a Respiração.....	11
	Atividade 9 e 10: O caminho percorrido pelo ar e os músculos e a respiração	11
	Atividade 11: Construindo um modelo científico de pulmão.....	11
	REFERÊNCIAS	13

1- APRESENTAÇÃO

O ensino de Ciências nas séries iniciais é um grande desafio, mas ao mesmo tempo é muito instigante, pois as crianças são naturalmente curiosas. Além disso, de acordo com pesquisadores em todo mundo, ensinar ciências nesse segmento é fundamental, em função das inter-relações que o ser humano mantém com o ambiente e vice-versa e as demandas geradas na formação dos estudantes. Para Fracalanza (1986 *apud* VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012) o ensino de Ciências, permite o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais, conhecimentos, experiências e habilidades inerentes a esta matéria, além da importância da aplicação dos princípios aprendidos a situações que fazem parte do contexto dos estudantes. Para isso, de acordo com o autor, faz-se necessário desenvolver o pensamento lógico e a vivência de momentos de investigação, convergindo para o desenvolvimento das capacidades de observação, reflexão, criação, comunicação e cooperação (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012). Esta Sequência Didática é sobre os temas: Sistemas de Nutrição (Digestório e Respiratório).

As etapas da sequência didática foram fundamentadas nos pressupostos teóricos da metodologia dos três momentos pedagógicos proposta por Delizoicov; Angotti (2000). Esta proposta tem como objetivo contemplar a dimensão dialógica do processo educativo proposta por Paulo Freire. De acordo com os autores, a atividade educativa pode ser dividida em momentos pedagógicos: a problematização inicial, a organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento.

O estudo do corpo humano desde as séries iniciais é fundamental, pois nesta etapa é importante que as crianças percebam o corpo como um todo integrado, em que diversos sistemas realizam funções específicas, interagindo para a sua manutenção. Além disso, é necessário relacionar o equilíbrio e a saúde do organismo com atitudes e interações com o ambiente, como alimentação, higiene pessoal e repouso adequado (SCAPATICIO, 2011).

Para desenvolver o tema Sistema Digestório no quinto ano, o enfoque foi dado às etapas da digestão. Visando analisar o conhecimento prévio antes de introduzir o tema, analisou-se o que os estudantes conheciam sobre a função dos nutrientes (energéticos, construtores e reguladores) e sobre a importância da ingestão de vegetais nas refeições diárias.

2- O ENSINO DOS SISTEMAS DE NUTRIÇÃO (DIGESTÓRIO E RESPIRATÓRIO) NAS SÉRIES INICIAIS

Este trabalho relata uma proposta de sequência didática que foi planejada visando o desenvolvimento do tema Sistemas de Nutrição (digestório e respiratório) nas séries iniciais. O enfoque teórico que fundamenta o presente trabalho é a metodologia dos três momentos pedagógicos. Tal sequência iniciou a partir de questões problematizadoras para compreender o funcionamento dos Sistemas de Nutrição. Além disso, ao longo do desenvolvimento, visando tornar o ensino mais efetivo, utilizamos várias estratégias didático-metodológicas para desenvolver o tema, como: atividades práticas investigativas, construção de modelo científico e filme.

Modalidade/nível: Séries iniciais ou finais do Ensino Fundamental

Público alvo: 5º. Ano séries iniciais

Unidade Temática: Vida e Evolução

Objetos de Conhecimento: Nutrição do organismo; Integração entre os sistemas digestório e respiratório.

Avaliação das atividades desenvolvidas na SD: Análise das produções dos estudantes; interações e exposições orais.



AULA 1: INICIANDO O TEMA

Inicialmente, considerando o primeiro momento pedagógico (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000), para iniciar a sequência os estudantes foram instigados, com o objetivo de avaliar os conhecimentos prévios, a partir da leitura de um poema e de algumas questões problematizadoras:

Que delícia!

*Comida gostosa,
Ai que coisa louca,
Que só de pensar
Me dá água na boca!*

*Batata assada,
Com manteiga e sal
Derrete na boca –
Prazer sem igual!
E tortas, panquecas,
Sorvete e pudim,*

*E balas e bolo,
Delícias sem fim!
Se a dor de barriga
Me pega de jeito –
É o preço que eu pago:
Ai! Nada é perfeito...*

BELINKY, T. Um caldeirão de poemas. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2003.

A partir da leitura compartilhada do poema, os estudantes poderão ser estimulados a externarem suas opiniões e algumas questões foram levantadas:

- Como você explica o verso do poema: “Me dá água na boca”?
- No quarto ano, vocês estudaram sobre as funções dos nutrientes e conheceram muitos exemplos. Quem consegue lembrar quais são estes nutrientes?
- Quais alimentos destacados no poema são ricos em carboidratos?
- Qual a importância dos carboidratos para o nosso organismo?
- Em nossa região, as pessoas apreciam muito a feijoada. Você sabe quais são os nutrientes encontrados nesse apetitoso prato?

A partir das interações, a sugestão é a realização de uma interpretação conjunta das ideias apresentadas no poema.



ATIVIDADE 2 : INVESTIGANDO O SISTEMA DIGESTÓRIO

A organização do Conhecimento terá início na segunda aula de 50 minutos, para desenvolver um pouco mais o tema nutrientes, visando introduzir o tema: Sistema Digestório. Para isso, os estudantes poderão ser levados ao laboratório de química para investigar sobre a presença de amido em alguns alimentos. Tal atividade poderá ser realizada em outros locais da escola. Uma sugestão será dividir a turma em cinco equipes e posteriormente colocar os materiais sobre as mesas. Após o professor deverá explicar os procedimentos da investigação e explicar o que é o iodo e qual a sua função na identificação de amido nos alimentos. Também deverá explicar sobre a importância da utilização de um controle durante o experimento com o objetivo de incentivar a alfabetização científica. O controle não recebe a aplicação do fator que será testado. Ao final do experimento será possível comparar, que o tubo que tiver alimento e receber o corante com o tubo que não tiver o alimento e também receber. Além disso, o professor poderá promover uma investigação extra, realizando com os estudantes a análise de diferentes tipos de leite em pó visando descobrir se os mesmos contêm amido em sua constituição ou se o nutriente que aparece em destaque é a proteína. Uma observação para o professor é que quando o iodo reage com o amido, muda de cor e ficando muito escuro.



ATIVIDADE 3: ANALISANDO A ATIVIDADE PRÁTICA INVESTIGATIVA

Nesta aula de 50 minutos, poderá ocorrer o fechamento das discussões sobre a atividade prática e por meio de apresentação de slides no projetor multimídia, realizando uma exposição dialogada visando introduzir as estruturas que compõem o Sistema Digestório, além de identificar o caminho percorrido pelo alimento no processo de digestão.



ATIVIDADE 4: O MOVIMENTO DOS ALIMENTOS

Nessa aula visando aprimorar o conhecimento acerca do processo de digestão, por meio da leitura compartilhada de alguns trechos do livro didático ou material preparado previamente pelo (a) professor (a) sobre o tema, foi explicado de que forma os alimentos se movem ao longo do Sistema Digestório. Nessa mesma aula, o professor poderá utilizar um objeto de aprendizagem digital para auxiliar na compreensão do conteúdo.



ATIVIDADES 5: O PROCESSO DE MASTIGAÇÃO DOS ALIMENTOS

Nessa aula, os estudantes foram poderão ser levados ao laboratório de química ou outra área da escola, para realizar alguns experimentos visando comparar a velocidade com que um comprimido efervescente triturado e outro inteiro, dissolvem na água, possibilitando assim, uma analogia com o processo da mastigação que ocorre na boca. Para os professores, nesta atividade será possível perceber que por meio desta analogia, os estudantes irão perceberam que quanto mais mastigamos os alimentos, mais eficiente se torna o processo de deglutição e posteriormente, melhor será a digestão.

Conforme Duarte (2004), o uso de analogias no ensino de Ciências tem grandes potencialidades, dentre as quais: levam à ativação do raciocínio lógico, organizam a percepção, desenvolvem capacidades cognitivas como a criatividade e a tomada de decisões; tornam o conhecimento científico mais inteligível e plausível, facilitando a compreensão e visualização de conceitos abstratos, podendo promover o interesse dos alunos. No entanto, de acordo com o mesmo autor, as analogias devem ser usadas com muito critério, pois se usadas de maneira inadequada, podem se transformar em um problema e pode ser interpretada como o conceito em estudo, ou dela serem apenas retidos os detalhes mais evidentes e apelativos, sem se chegar a atingir o que se pretendia.



ATIVIDADES 6: APRENDENDO COM O FILME “OSMOSE JONES”

Para finalizar o desenvolvimento do conteúdo e dar início ao Sistema Respiratório, durante aproximadamente duas aulas e meia, os estudantes assistiram ao filme: “Osmose Jones”, que relata de forma lúdica, a viagem de dois personagens pelo interior do corpo humano, um deles simulando uma cápsula de medicamento e outro um glóbulo branco. O filme apresenta alguns conceitos de higiene e de funcionamento do corpo humano. Conforme (SANTOS, 2008) os filmes ou animações, permitem a construção de ideias e possibilitam a contextualização de temas relevantes. Além disso, a linguagem cinematográfica desperta a curiosidade, aguça a observação e possibilita a discussão em torno das observações. Tal atividade apresenta-se como uma motivação extra para os estudantes, pois promove a quebra de ritmo na aula.

Na aplicação do Conhecimento o (a) professor (a) deverá levar em consideração o envolvimento dos estudantes nas discussões sobre o filme no grande grupo ao longo da aula, visando analisar se os mesmos identificarão a relação do filme com o conteúdo desenvolvido em sala de aula. Na avaliação escrita poderá ser solicitada uma questão associada ao filme “Osmose Jones”. Além disso, todas as atividades práticas e escritas desenvolvidas ao longo da sequência didática deverão ser analisadas pelo (a) professor (a).



ATIVIDADES 7 : SISTEMA RESPIRATÓRIO

Para dar sequência ao estudo do corpo humano, o outro sistema que será desenvolvido será o Sistema Respiratório. Nesse momento, o destaque será para a interdependência entre as atividades vitais, que se misturam e se complementam visando o equilíbrio do funcionamento corporal. Com o objetivo de analisar o conhecimento prévio dos estudantes antes de introduzir o tema, os mesmos poderão ser instigados a listar quais são as atividades realizadas pelo organismo. Na problematização inicial, os estudantes serão instigados a responder:

- De onde vem a energia que utilizamos para realizar as atividades físicas em nosso dia a dia, como caminhar, estudar e dormir?
- Por que precisamos respirar durante todo o tempo?
- Você acredita que existe alguma relação entre a respiração e a alimentação?

Nessa atividade será possível perceber que as crianças nessa fase, acreditam que somente a alimentação está relacionada com a produção de energia em nosso corpo. A partir disso, será possível introduzir o novo conteúdo, explicando que a respiração também tem papel fundamental nesse processo.



ATIVIDADES 8: A RESPIRAÇÃO

Na continuação do processo, em outra aula de 50 minutos, terá início o processo de sistematização do conhecimento. Por meio de exposição dialogada e leitura compartilhada dos textos disponibilizados no livro didático ou preparados previamente pelos professores e também, se possível, na exposição de slides, será iniciada a explicação do processo de respiração. Prezados professores, nessa etapa, não existe a necessidade a ênfase ao processo de reação química que envolve a participação do gás oxigênio no interior das células. No quinto ano, o objetivo é que as crianças compreendam que por meio da inspiração, o gás oxigênio é absorvido da atmosfera e levado, pelo sangue, até as células, a fim de participar de uma reação química. E também que um dos resíduos desta reação é o gás carbônico, que por sua vez, deve ser liberado do nosso corpo por meio da expiração.



ATIVIDADES 9: O CAMINHO PERCORRIDO PELO AR

Após, a aula seguinte de 50 minutos, por meio de exposição dialogada e exposição de slides no projetor multimídia, os professores poderão utilizar uma imagem do Sistema Respiratório visando explicar o caminho percorrido pelo ar. Também se possível, poderá utilizar um modelo anatômico para mostrar a posição dos órgãos dos Sistemas do corpo humano estudados até o momento.



ATIVIDADES 10 : OS MÚSCULOS E A RESPIRAÇÃO

Em outra aula, também de 50 minutos, os estudantes poderão ser levados ao laboratório de biologia ou outro ambiente da escola para observar os movimentos respiratórios e comparar o perímetro da caixa torácica durante a inspiração e expiração. Nesse momento compreenderão que o aumento de volume da caixa torácica ocorre para permitir a entrada de gases graças à contração dos músculos intercostais e diafragma.



ATIVIDADES 11: CONSTRUINDO UM MODELO CIENTÍFICO

Com o objetivo de sistematizar os conhecimentos dos estudantes acerca da mecânica dos movimentos respiratórios, o professor poderá propor a construção da montagem de um modelo científico do pulmão. Após a construção do modelo os estudantes juntamente com o (a) professor (a) deverão analisar, discutir e observar o modelo.



FINALIZANDO

Dessa forma, concluímos que as atividades propostas na sequência didática, poderão contribuir significativamente para o ensino de Ciências no quinto ano, afinal os estudantes deste segmento são sujeitos capazes de compreender os novos ensinamentos e por isso, têm o direito de ter acesso a um ensino e aprendizagem de qualidade, visando o processo gradativo de construção do conhecimento científico. Tal fato só será possível, a partir do comprometimento do educador em planejar atividades que possibilitem a construção significativa do conhecimento.

REFERÊNCIAS

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

DUARTE, M. da C. Analogias na educação em ciências: contributos e desafios. In: **II Encontro Ibero-americano sobre Investigação Básica em Ensino de Ciências**, Burgos, Espanha, 2004. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol10/n1/v10_n1_a1.htm>. Acesso em: 04 maio 2016.

SANTOS, J. A. Sala de Aula e Desenho Animado. **Revista USP**, Paraná, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2268-8.pdf?PHPSESSID=2010011908441212>>. Acesso em: 04 maio 2016.

SCAPATICIO, M. Como ensinar sobre o corpo humano? **Nova Escola**, ed. 247, nov. 2011. Disponível em: <<http://novaescola.org.br/fundamental-1/como-ensinar-corpo-humano-660452.shtml>>. Acesso: 19 abr. 2016.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 7, n. 3, p. 853-876, set./dez. 2012.