

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL**  
**Dissertação de Mestrado**

**ARIANE PEGORARO NUNCIO**

**CONTRIBUIÇÕES DE UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE  
SIGNIFICATIVA (UEPS) PARA A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

**CAXIAS DO SUL**

**2017**

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gladis Franck da Cunha

**CAXIAS DO SUL**

**2017**

N972c Nuncio, Pegoraro Ariane

Contribuições de unidades de ensino potencialmente significativas (UEPS) para a disciplina de ciências do ensino fundamental / Pegoraro Ariane Nuncio. – 2016.

252 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2016.

Orientação: Gladis Franck Cunha.

1. UEPS. 2. Corpo Humano. 3. Aprendizagem Significativa. 4. Ensino Fundamental. 5. Temas Transversais. I. Cunha, Gladis Franck, orient. II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UCS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Contribuições de unidades de ensino potencialmente significativas (UEPS)  
para a disciplina de ciências do ensino fundamental**

**Ariane Pegoraro Nuncio**

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Caxias do Sul, 19 de dezembro de 2016.

Banca Examinadora:

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gladis Franck da Cunha (orientadora)

Universidade de Caxias do Sul

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Neusa Teresinha Massoni

Universidade Federal do Rio Grande do sul

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Laurete Teresinha Zanol Sauer

Universidade de Santa Cruz do Sul



## AGRADECIMENTO

Minha eterna gratidão a todos que fizeram parte desta história:

Primeiramente a Deus, por me conceder a vida e saúde para realizar este mestrado.

Ao meu esposo e eterno amor Lander, que foi o grande incentivador para a realização deste e que sempre esteve ao meu lado nas horas difíceis.

Ao meu pequeno e amado Lucas, que muitas e muitas horas ficou na casa dos avós para a mamãe poder realizar este sonho.

Ao meu sogro e sogra, que não mediram esforços para me auxiliar.

À professora Dr<sup>a</sup>. Gladis Franck da Cunha, pelo incentivo, paciência e dedicação, às intervenções positivas das professoras Dr<sup>a</sup>. Laurete Zanol Sauer e Dr<sup>a</sup>. Valquíria Villas Boas Gomes Missell na banca de qualificação.

À direção da escola e aos alunos que aceitaram participar da pesquisa, e a todos os professores que contribuíram para a concretização deste trabalho, em especial Claudete e Márcia.

Enfim, a todos que, de uma forma ou outra, me auxiliaram para a conclusão desta pesquisa.

## RESUMO

Este trabalho de pesquisa teve por objetivo elaborar, aplicar e avaliar as contribuições de unidades de ensino potencialmente significativas (UEPS) para a aprendizagem de conteúdos sobre o corpo humano e saúde, em uma turma de 8º ano, na disciplina de ciências em uma escola municipal de Bento Gonçalves/RS. A metodologia de pesquisa segue uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada. Quanto aos objetivos, ela é do tipo exploratória. O procedimento metodológico adotado é a pesquisa participante. A análise dos resultados utilizou os dados registrados no diário de bordo da pesquisadora, bem como os trabalhos escritos, produções artísticas e a própria fala dos alunos, os quais, ao término de cada UEPS, foram utilizados para evidenciar se a aprendizagem foi significativa. As atividades desenvolvidas visaram desafiar a transposição dos conhecimentos teóricos em diferentes linguagens que pudessem evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa. A diversidade de estratégias atendeu ao objetivo de realizar uma avaliação qualitativa ao longo do processo. Ao término da aplicação das UEPS, foi possível verificar que esse é um método potencialmente facilitador da aprendizagem significativa e será divulgado na forma de um guia didático, no qual todas as atividades e recursos pedagógicos serão detalhados para que outros educadores tenham acesso e possam utilizá-lo.

**Palavras Chaves:** corpo humano, UEPS, aprendizagem significativa.

## **ABSTRACT**

This research aimed to develop, implement and evaluate the contributions of Potentially Significant Teaching Units (UEPS: Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, acronym in Portuguese that means Potentially Significant Teaching Units) for the learning content on the human body and health, in a class of eighth school year, in science discipline in a municipal school the city of Bento Gonçalves /RS. The research methodology follows a qualitative approach applied nature. As to the objectives it is the exploratory. The methodological procedure adopted is the participant research. The analysis used the data recorded in the logbook researcher, as well as written works, artistic productions and speech own students, which at the end of each UEPS were used to show if learning was significant. The activities aimed to challenge the implementation of theoretical knowledge in different languages that could show significant learning. The diversity of strategies attended the purpose of making a qualitative assessment throughout the process. At the end of the application of UEPS, we found that this is a potentially facilitative methodology of meaningful learning and thus deserves to be disclosed in form of didactic guide, so that other educators have access to these methodologies.

**Keywords:** human body, UEPS, meaningful learning

## LISTA DE FIGURA

Figura 1 - Teoria da aprendizagem Significativa. ....	18
Figura 2 - Tipos de memórias .....	18
Figura 3 – Taxa de aprendizagem x tempo .....	19
Figura 4 - Estrutura cognitiva .....	20
Figura 5 - Esquema da aprendizagem significativa .....	22
Figura 6 - Esquema da diferenciação progressiva e reconciliação integrativa .....	23
Figura 7 - Visão esquemática do contínuo aprendizagem significativa-aprendizagem mecânica.....	25
Figura 8 - Resumo dos 8 passos da UEPS .....	27
Figura 9 - Os alunos da turma .....	35
Figura 10 - EMEF Princesa Isabel.....	37
Figura 11 - Resultados da avaliação somativa – UEPS sobre o sistema digestório.....	46
Figura 12 - Socialização dos textos.....	51
Figura 13 - Trabalhando com o modelo .....	51
Figura 14 - Construção do esqueleto .....	52
Figura 15 - Resolvendo o caça-palavras .....	53
Figura 16 – Dissecção coxa de frango .....	54
Figura 17 – Aula prática microscopia .....	54
Figura 18 - Relatório da atividade prática .....	54
Figura 19 - Análise da avaliação somativa da 4ª UEPS.....	55
Figura 20 - Semáforo do Conhecimento .....	57
Figura 21 - Socialização das tirinhas.....	59

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

DSTs- Doenças Sexualmente Transmissíveis

LDB- Lei de Diretrizes e Bases

MEC- Ministério da Educação e Cultura

PCNs- Parâmetros Curriculares Nacionais

PISA- Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

PPP- Projeto Político Pedagógico

UEPS- Unidades de Ensino Potencialmente Significativas

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>14</b>
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
3.1 REFLEXÕES SOBRE A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO .....	17
3.1.1 Aprendizagem Significativa.....	17
3.1.2 Unidades de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS).....	24
<b>4. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>28</b>
4.1 O CORPO HUMANO NA EDUCAÇÃO.....	28
4.1.1 O professor de ciências.....	28
4.2 A FRAGMENTAÇÃO DO CORPO HUMANO .....	29
4.3 ARTE NA EDUCAÇÃO.....	30
4.4 PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO .....	32
4.4.1 Planejamento .....	32
4.4.2 Avaliação .....	32
<b>5. PERCURSO METODOLÓGICO.....</b>	<b>34</b>
5.1 ESCOLHAS DO MÉTODO .....	34
5.2 SUJEITOS DA PESQUISA.....	34
5.3 CARACTERIZAÇÕES DA ESCOLA .....	35
5.4 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	37
5.5 OS PROCEDIMENTOS PARA A ELABORAÇÃO DAS UEPS .....	37
5.6 COLETA DE DADOS .....	38
<b>6. APLICAÇÃO DA PROPOSTA.....</b>	<b>39</b>
6.1A PRIMEIRA UEPS: CONHECENDO O SISTEMA DIGESTÓRIO (APÊNDICE 1).....	42
6.2 BREVE ANÁLISE DAS UEPS 2 E 3 (APÊNDICE 2 E 3).....	47
6.2.1 Construção da UEPS 2 e 3.....	49
6.3 A QUARTA UEPS: CONHECENDO O SISTEMA MUSCULAR ESQUELÉTICO (APÊNDICE 4) .....	49
6.4 ANÁLISES DAS TIRINHAS.....	62
6.4.1 – Breve análise das Tirinhas sobre o sistema digestório.....	63
6.4.2 – Breve análise das Tirinhas sobre o sistema reprodutor masculino e feminino .....	64
6.4.3 – Breve análise das tirinhas sobre o sistema muscular esquelético .....	65
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>67</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>235</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Muitas são as mudanças e transformações culturais e tecnológicas que já podem ser vislumbradas neste século XXI. Os computadores estão cada vez mais sofisticados; os celulares, cheios de novos aplicativos, com versões cada vez menores; automóveis, mais potentes e baratos, equipamentos tecnológicos que conseguem “rastrear o corpo, além da própria biotecnologia entre tantos outros avanços em relação à comunicação, locomoção, facilidades de realização de tarefas e tratamentos médicos disponibilizados para a maioria das pessoas”.

Quase todas as áreas de conhecimento passaram por algumas dessas mudanças: as engenharias, a medicina, o direito. Porém, quando se pensa na área da educação, o que se observa, na prática, é uma Escola que pouco ou quase nada mudou desde o século passado. Segundo Mozart (2012)<sup>1</sup>, temos alunos do século XXI, em uma escola do século XX, que prioriza os conteúdos conceituais em detrimento aos procedimentais e atitudinais.

A escola das décadas passadas foi marcada pela forma tradicional de dar aulas, as carteiras enfileiradas, o próprio quadro-negro e giz, como únicos recursos para ensinar. O professor, à frente da turma, “transferindo o conhecimento”, ou seja, agindo de acordo com a “concepção bancária da educação” (FREIRE, 1983, p. 66). Hoje o cenário é o mesmo, ou quase o mesmo, talvez o que mudou foi o surgimento de alguns computadores ou quadros interativos nas salas de aula, mas a metodologia tradicional ainda domina o cenário escolar.

O Estatuto da Criança e do Adolescente, a Constituição Federal, a própria LDB 9394/96 e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica são documentos que regem a educação deste país, e todos enfatizam a obrigatoriedade do Estado Brasileiro, nos âmbitos Federal, Estadual e Municipal, em ofertar uma educação básica de qualidade. Mas que qualidade é esta?

Recentemente, foi divulgado, pelo jornal “O Estadão”<sup>2</sup>, a colocação da educação do Brasil na esfera global. A pesquisa foi realizada pelo PISA e aponta que, entre 76 países avaliados, as escolas brasileiras ficaram em 60º lugar. O documento ainda sinaliza segundo Palhares (2015 p.1):

Embora houvesse algumas melhoras, o relatório ressalta o grande número de estudantes que abandonam a escola e chama a atenção para a qualidade do ensino ofertado. “Apesar de praticamente todas as crianças entre 6 e 14 anos de idade

---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://g1.globo.com/globo-news/noticia/2012/11/brasil-tem-escola-do-seculo-xix-afirma-especialista-em-educacao.html>

<sup>2</sup> Disponível em: <http://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-e-o-60-colocado-em-ranking-mundial-de-educacao,1686720>

ingressarem nas escolas no começo do ano, nem todos continuam até o final. Eles abandonam porque o currículo escolar não é atrativo, porque precisam trabalhar ou por ter dificuldade em acompanhar as aulas.

Nesse contexto, delineou-se o problema de pesquisa deste trabalho que busca responder à seguinte questão: É possível tornar as aulas de ciências mais dinâmicas e promotoras de aprendizagem significativa utilizando UEPS?

Várias são as discussões acadêmicas sobre a prática “conteudista” no ensino de ciências. Os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998 p. 19) apontam:

O ensino de Ciências Naturais, relativamente recente na escola fundamental, tem sido praticado de acordo com diferentes propostas educacionais, que se sucedem ao longo das décadas como elaborações teóricas e que, de diversas maneiras, se expressam nas salas de aula. Muitas práticas, ainda hoje, são baseadas na mera transmissão de informações, tendo como recurso exclusivo o livro didático e sua transcrição na lousa; outras já incorporam avanços, produzidos nas últimas décadas, sobre o processo de ensino e aprendizagem em geral e sobre o ensino de Ciências em particular.

Sabe-se que os resultados pouco positivos nas avaliações internas e externas da educação brasileira é a soma de vários fatores, entre eles: econômico, político, social. Além desses, também se fazem necessários a mudança na prática pedagógica e um estudo mais aprofundado pelas escolas do que seria e, principalmente, como auxiliar no desenvolvimento das habilidades e competências necessárias para modificar esse cenário.

As novas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013), ao serem organizadas, já carregam consigo orientações oriundas dos PCNs (1998), visto que, enquanto os parâmetros só fazem uma orientação, as diretrizes deverão ser seguidas e incluídas nos Projetos Político Pedagógicos das escolas.

Então, além de trabalhar a base comum, é preciso trabalhar também a parte diversificada dos PCNs nos quais aparecem temas transversais. Segundo Brasil (2013 p. 115):

Os componentes curriculares e as áreas de conhecimento devem articular seus conteúdos, a partir das possibilidades abertas pelos seus referenciais, a abordagem de temas abrangentes e contemporâneos, que afetam a vida humana em escala global, regional e local, bem como na esfera individual. Temas como saúde, sexualidade e gênero, vida familiar e social, assim como os direitos das crianças e adolescentes, de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/90), preservação do meio ambiente, nos termos da política nacional de educação ambiental (Lei nº 9.795/99), educação para o consumo, educação fiscal, trabalho, ciência e tecnologia, diversidade cultural, devem permear o desenvolvimento dos conteúdos da base nacional comum e da parte diversificada do currículo.

Para atender esse desafio e buscar modificar o cenário atual da educação, foi realizada uma busca por diferentes métodos que pudessem ser aplicados em sala de aula. Foram lidas e analisadas algumas dissertações de mestrado que utilizaram as Unidades de



Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), proposta por Moreira (2011a), entre elas duas já defendidas neste programa de mestrado, uma delas referente ao ensino de ciências, em uma turma de 9º ano, na qual foi contemplado um assunto relacionado à Química e outra, no ensino médio, no componente curricular de Física. Foram analisadas outras dissertações sobre as UEPS nas quais o próprio professor Moreira foi o orientador. Também foi analisada uma UEPS aplicada no ensino de ciências trabalhando ecologia e sobre genética (RABER, 2015; LEDUR, 2015; GRIEBELER, 2012; COSTA, 2013; CIRNE, 2013). Contudo nenhuma delas abordou o corpo humano e a promoção da saúde, mas deram um indicativo de que esse método seria bastante eficiente. Dessa forma, foi escolhido o método de UEPS como objeto de estudo desta dissertação.

As UEPS desenvolvidas na presente pesquisa possibilitam integrar o conteúdo de ciências com os temas abrangentes que devem ser tratados de forma interdisciplinar, tanto para a base comum, quanto para a diversificada. E, principalmente, trabalhar a avaliação ao longo de sua aplicação. Além disso, constituem-se em sequências didáticas que vêm para auxiliar o trabalho do professor ao planejar suas aulas.

Desse modo, não se trata de abandonar os materiais didáticos utilizados, que muitas vezes são riquíssimos, mas, sim, de utilizá-los segundo uma organização prévia, sem a qual podem perder seu valor e ficar restritos apenas a uma aprendizagem mecânica. Ou seja, as UEPS vêm para dar essa organização dos conteúdos, buscando evidências de aprendizagem significativa.

Para a realização desta pesquisa, foi escolhida uma turma de 8º ano, na qual a pesquisadora é também a professora titular de ciências e cujos conteúdos conceituais tratam do corpo humano, que se constitui em um tema de suma importância. Muitas pessoas passam a vida sem prestar a devida atenção ao próprio corpo, que é sensível, locomove-se e nos permite chorarmos ou sermos felizes, é forte ou frágil e pode adoecer. Dessa forma, surgiu o tema dessa pesquisa: Contribuições das UEPS na disciplina de ciências: possibilidades e limites para uma aprendizagem significativa de tópicos sobre o corpo humano e saúde.

Utilizando esse método, foi possível fazer uso de diferentes estratégias e recursos que não se limitaram ao uso de um livro didático, que muitas vezes traz uma concepção fragmentada do corpo humano. A análise do livro que a escola adota e outros materiais de ciências do 8º ano, incluindo materiais disponíveis na internet, evidencia que os conteúdos são apresentados sempre partindo da visão microscópica para a macroscópica, ou seja, célula, tecidos, órgãos, sistemas, organismo. Também, ao olhar os diferentes sistemas, percebe-se que, na maioria das vezes, cada um é apresentado de forma separada dos outros, como se

fossem “gavetas”. Além disso, muitos textos fazem analogias do corpo de forma que podem ser mal compreendidas pelos estudantes. Para fins de elaboração das UEPS da presente pesquisa, optou-se por uma abordagem diferenciada, que parte do sistema orgânico, mais facilmente identificado pelos alunos dessa faixa etária, como fazendo parte do próprio corpo. A partir do sistema, foram tratados os diferentes órgãos ou tecidos que o compõe.

Cabe ao professor fazer uma seleção dos materiais que possam ser utilizados para facilitar a ocorrência da aprendizagem significativa, adaptá-lo às UEPS e aproveitar os ótimos materiais didáticos que hoje se têm à disposição.

Partindo da questão norteadora, o objetivo geral dessa pesquisa é:

- Elaborar, aplicar e avaliar as contribuições dessas unidades de ensino para potencializar a ocorrência da aprendizagem significativa de conteúdos sobre o corpo humano e saúde.

Os objetivos específicos são:

- Tornar os estudantes participantes da organização dos conteúdos;
- Elaborar Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) que envolvessem assuntos relacionados aos sistemas do corpo humano considerando o interesse dos estudantes;
- Buscar evidências da ocorrência da aprendizagem significativa dos assuntos trabalhados, por parte dos alunos, por meio da avaliação das diferentes atividades desenvolvidas, utilizando instrumentos diversificados;
- Abordar o corpo humano de forma diferenciada, partindo do macro (sistemas orgânicos) para o micro (órgãos, tecidos e células);
- Desenvolver a compreensão sobre a importância dos cuidados com o corpo, bem como a prevenção de patologias para a promoção da saúde.

Diante dessas considerações, no capítulo 2, justifica-se a relevância da pesquisa. O capítulo 3 apresentará o referencial teórico, que fundamenta esta pesquisa, o capítulo 4 apresentará a revisão da literatura, o capítulo 5 tratará da metodologia adotada pela pesquisadora, o capítulo 6 apresentará a aplicação da proposta, e o 7º apresentará as considerações finais.

## 2. JUSTIFICATIVA

Por meio de uma análise de alguns documentos que norteiam a educação do Brasil, como as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013), levando-se em consideração a posição que o Brasil ocupa no ranking mundial e fazendo uma reflexão sobre a prática de muitos docentes de ciências (PALHARES, 2015), sentiu-se a necessidade de desenvolver uma pesquisa que fosse ao encontro de alguns documentos que regem a educação brasileira. Um ensino que aborde a base comum no ensino de ciências, bem como a transversalidade dos conteúdos, partindo dos interesses e conhecimentos prévios dos alunos, a fim de promover a aprendizagem significativa, saindo da forma tradicional de dar aula e de avaliar, que muitas vezes não é processual nem diagnóstica, torna-se necessário.

Sendo assim, trabalhar de forma que o aluno seja mais participativo, motivado e perceba uma aproximação dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula com a sua realidade, a fim de desenvolver diferentes habilidades por meio de atividades diversificadas, bem como utilizando processos avaliativos que também contribuam para a aprendizagem. Em outras palavras, transcender por meio de atividades diversificadas a aprendizagem mecânica. Nesse contexto, o educando poderá abandonar o estado de subserviência, que o leva apenas a reproduzir o conhecimento de forma mecânica, como aponta Ausubel (2003). Para isso ocorrer, o planejamento, o método escolhido e a forma de avaliar do professor são fundamentais.

Quando se pensou em trabalhar os conteúdos relacionados a corpo humano e saúde, o objetivo foi o rompimento com a fragmentação do tema corpo humano que a maioria dos livros de ciências traz. Dessa forma, a partir de uma visão holística, quer-se também romper com o modo tradicional de trabalhar esses conteúdos, partindo do macroscópico para o microscópico, bem como tornar as aulas de ciências mais significativas e motivadoras.

O trabalho com o corpo humano, enfatizando a promoção da saúde, transcende o espaço escolar, pois, uma vez que o educando passe a se conhecer, a respeitar seus limites e potencialidade, passa a desenvolver o autocuidado promovendo a sua saúde e de todos os que o cercam. Espera-se que, ao fazerem as melhores escolhas para a suas vidas, isso possa se refletir nas suas famílias, na rua e no bairro. Sabe-se que não é nesse curto espaço de tempo em que a presente pesquisa será aplicada que se evidenciará, na totalidade, se a aprendizagem significativa de fato ocorreu, uma vez que a mudança de atitude não ocorre de um dia para outro.

Qual seria a melhor escolha? A escolha dos melhores alimentos para evitar tantos males que afetam esta geração, como obesidade, hipertensão, diabetes e outros transtornos alimentares. Um estudo realizado por uma instituição americana, divulgado no Jornal SBC (ANDRADE 2012 p. 22) analisou dados do Brasil, Estados Unidos, Grã-Bretanha, China e a Índia, alertando que o sedentarismo e o sobrepeso ameaçam formar a primeira geração que viverá menos que os pais.

Para realizar as melhores escolhas, também é necessário conhecer os malefícios do uso de drogas lícitas e ilícitas, entender as relações entre saúde e sexualidade, como a gestação na adolescência, os métodos contraceptivos e as doenças sexualmente transmissíveis (DSTs). Além disso, é preciso poder discutir temas polêmicos como o aborto, a influência da mídia nas escolhas dos jovens, a questão de gênero, a prática de atividades físicas, não só para a saúde física, mas psíquica também.

Se os estudantes passarem a fazer as escolhas certas, o perfil da sociedade pode mudar para melhor. Com menos pessoas “doentes”, utilizam-se menos os hospitais e postos de saúde, gerando menos gastos para os cofres públicos, que, conseqüentemente, poderão oferecer uma melhoria no atendimento. No Portal do Conselho Federal de Medicina, em 14 de julho de 2014, foi divulgado que no Brasil o gasto com saúde per capita por dia é R\$ 3,05 e que, segundo os parâmetros internacionais, é praticamente a metade do valor que seria necessário para garantir um atendimento digno e de qualidade. Talvez, isso justifique, em parte, a precariedade dos atendimentos hospitalares deste país.

Outro dado importante foi divulgado pelo IBGE<sup>3</sup>, em 2016, revelando que em torno de 30% dos brasileiros tinham algum tipo de plano de saúde; os outros 70% da população utilizam o Sistema Único de Saúde (SUS) e é justamente neste contexto que se inserem os alunos da escola em que esta pesquisa foi realizada. Esses dados apontam para um compromisso social que também é da escola, o qual requer um rompimento com o método cartesiano de dar aulas. O professor ensina apenas os conteúdos programáticos. Esse método não tem cumprido o papel essencial de formar pessoas críticas, reflexivas e autônomas, para que se possa construir um país melhor, seja na educação, na saúde, na cultura, na justiça ou na solidariedade.

Esses são os principais argumentos que justificam a importância da pesquisa realizada, uma vez que ela foi fundamentada pela Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel

---

<sup>3</sup> <http://oglobo.globo.com/sociedade/saude/quase-30-dos-brasileiros-tem-plano-de-saude-diz-nova-pesquisa-do-ibge-16325726>

(2003) e, nesse sentido, utilizou estratégias didáticas de aprendizagem ativa, criativa e participativa.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta pesquisa está basicamente dividido em duas partes: a primeira se relaciona à construção do conhecimento, fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel (2003). Teoria essa que defende a importância da aprendizagem significativa para a construção do conhecimento. A segunda discorre sobre a proposição didática de elaboração de Unidades de Aprendizagem Potencialmente Significativas de Moreira (2011a).

#### 3.1 REFLEXÕES SOBRE A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

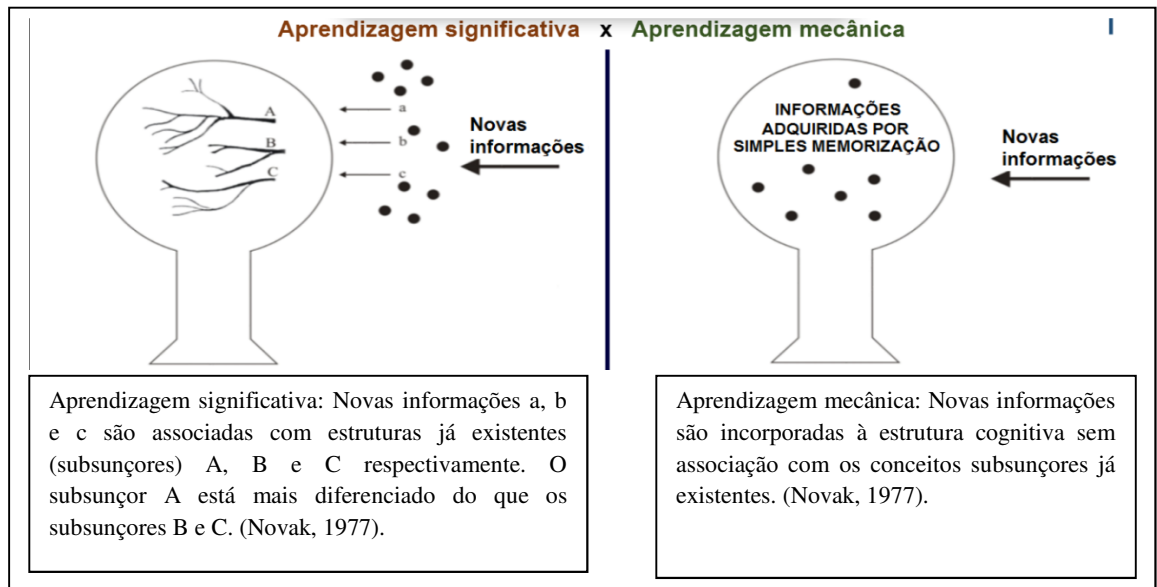
Este capítulo tratará da visão construtivista da aprendizagem significativa segundo Ausubel (2003) e das UEPS, propostas por Moreira (2011a), seu divulgador e estudioso, que salienta que a aprendizagem, além de ser significativa, deve ser crítica.

##### 3.1.1 Aprendizagem Significativa

David P. Ausubel, segundo Santana (2013), nasceu em 25 de outubro de 1918, em Nova York, e faleceu em 09 de junho de 2008. Conforme Moreira (2011b *apud* SANTANA, 2013), ele era médico psiquiatra e dedicou sua vida à psicologia educacional, em que desenvolveu a Teoria da Aprendizagem Significativa voltada para o ambiente escolar. Segundo Moreira (2011b p. 160 *apud* SANTANA, 2013), Ausubel “se baseia na premissa que existe uma estrutura na qual essa organização e integração se processam”. Na década de 60, com o desenvolvimento dessa Teoria, pode-se pensar na importância de conhecer os conhecimentos prévios para que haja a consolidação na estrutura cognitiva do estudante.

O que seria a Aprendizagem Significativa? Para Ausubel (2003), a aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação relaciona-se com os conhecimentos prévios dos estudantes, denominados, por ele, de subsunçores. Assim, a aprendizagem significativa ocorre quando o novo conhecimento se ancora nos conhecimentos prévios. Quanto mais ampla e mais significativa for a aprendizagem, mais diferenciados serão os subsunçores (vide figura 1). Por outro lado, a aprendizagem é mecânica quando não ocorre essa inter-relação entre o conhecimento novo e o antigo.

Figura 1 - Teoria da aprendizagem Significativa

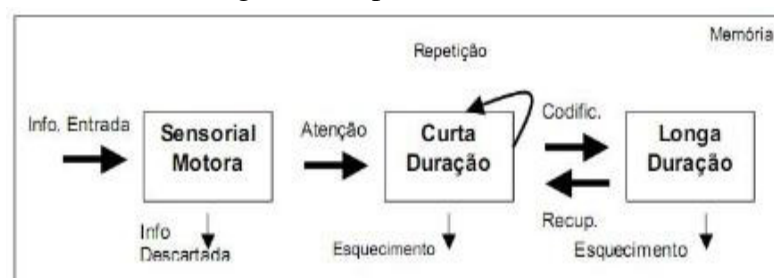


Fonte: Marques (s.d).

A partir de todas essas tentativas de conhecer a forma como o indivíduo aprende, surge a neurociência, a qual segundo Hennemann (2012), trata-se de um campo interdisciplinar que abrange várias outras “disciplinas” como a neuroanatomia, neurofisiologia, neuroquímica, neuroimagem, genética, neurologia, psicologia, psiquiatria, pedagogia. Em síntese, a neurociência procura estudar as variações entre o comportamento e a atividade cerebral.

Ainda para a mesma autora, essa área de conhecimento só é possível graças ao desenvolvimento de equipamentos que conseguiram rastrear e mapear o cérebro e, dessa forma, entender a individualidade e o comportamento de cada indivíduo. Além de poder entender melhor a “forma de aprender”, foi possível identificar e conceituar os tipos de memória que o ser humano possui. Isso pode ser mais bem compreendido observando a figura 2.

Figura 2 - Tipos de memórias



Fonte: Divino & Faigle (s.d.)

Nesta perspectiva, “a memória consiste em um conjunto de procedimentos que permite manipular e compreender o mundo, levando em conta o contexto atual e as experiências individuais. ” Porém, a memória humana é limitada, conseguindo armazenar apenas parte das informações. Para Divino & Faigle (s.d.), existem três tipos de memória: a sensorial motora, a de curta duração e a de longa duração e explicam ainda:

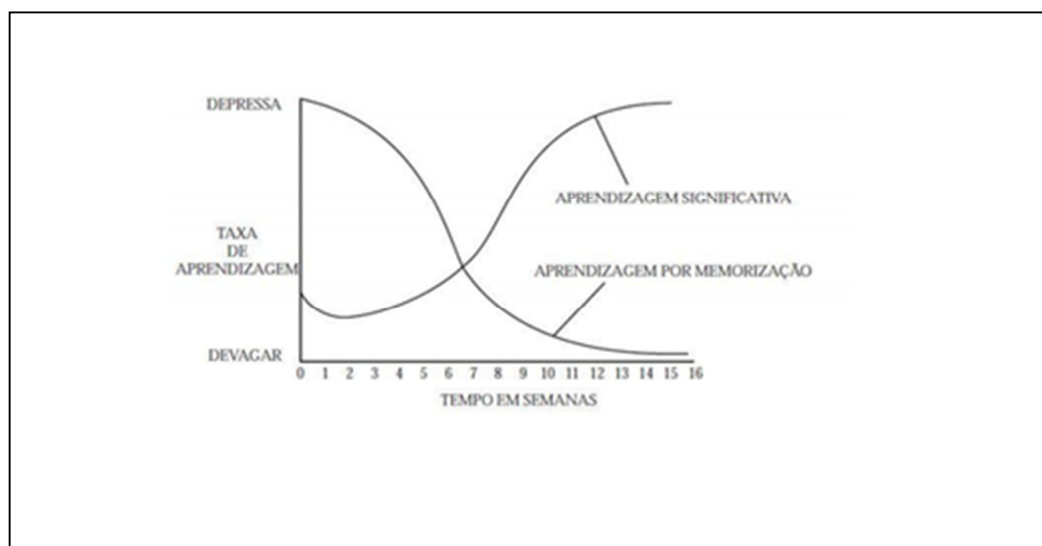
A Memória Sensorial é um sistema de memória que, através da percepção da realidade pelos sentidos, retém por alguns segundos a imagem detalhada da informação sensorial recebida por algum dos órgãos de sentido.

A memória de Curto Prazo recebe as informações já codificadas pelos mecanismos de reconhecimento de padrões da memória Sensorial-Motora e retém estas informações por alguns segundos, talvez alguns minutos, para que estas sejam utilizadas, descartadas ou mesmo organizadas para serem armazenadas.

O terceiro processo acontece na memória de Longo Prazo. A memória de Longo Prazo recebe as informações da memória de Curto Prazo e as armazena. A Memória de Longo Prazo possui capacidade ilimitada de armazenamento e, as informações ficam nela armazenadas por tempo também ilimitado [...]. (p.2)

Dessa forma, quanto mais significativo for o conteúdo, quanto mais ancoragens forem feitas com os conhecimentos prévios dos estudantes, mais significativo será esse novo conceito e terá maior chance de ser “armazenado” em uma memória de longa duração, garantindo, assim, um maior tempo de retenção no cérebro do indivíduo (Vide figura 3).

Figura 3 – Taxa de aprendizagem x tempo



Fonte: Novak (2000 p. 6)

Novak (2000) deu um olhar mais humanizado à Teoria de Ausubel; todavia também reforça a importância da aprendizagem significativa, embora demore mais tempo para ocorrer;

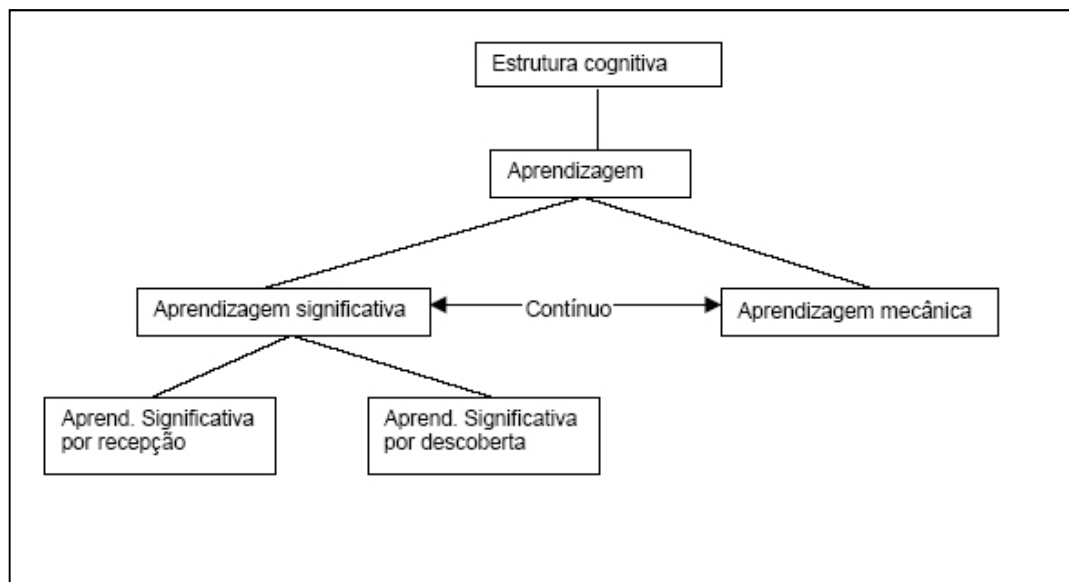


ficará por mais tempo armazenada. Já a aprendizagem por memorização pode ser rápida, mas permanece por menos tempo na estrutura cognitiva. Isso mostra a importância de o educador fazer uma seleção de quais conteúdos são essenciais para serem desenvolvidos no respectivo ano/série, trabalhando em profundidade e qualidade em detrimento da quantidade.

Ausubel (2003) também destaca que a aprendizagem mecânica é aquela em que os conhecimentos são organizados de forma aleatória e não se relacionam de maneira substancial com os subsunçores.

Porém, Ausubel não “condena” a aprendizagem mecânica, mas enfatiza que ela deve gradativamente ir sendo transformada em significativa, pois, se o conteúdo abordado ficar apenas na repetição e memorização permanecerá armazenado na memória de curta duração e logo será esquecido. Isso ocorre quando o aluno “estuda” para a prova. Ele até pode responder todo instrumento avaliativo, porém, logo aquele assunto será esquecido. Para facilitar o entendimento sobre a aprendizagem significativa, observe a figura 4.

Figura 4 - Estrutura cognitiva



Fonte: Rodrigues (2010)

De acordo com a figura 4, observa-se que a aprendizagem significativa pode ocorrer por recepção, conforme sugere Ausubel (2003, p.4):

[...] tal como descrito anteriormente, a aprendizagem proposicional é típica da situação que prevalece na aprendizagem por recepção, quando se apresentam proposições substantivas ao aprendiz, ao qual apenas se exige que apreenda e recorde o significado das mesmas.

Ou a aprendizagem significativa pode ser por descoberta Ausubel (2003 p.5):

[...] por outro lado, na aprendizagem pela descoberta, o aprendiz deve, em primeiro lugar, descobrir este conteúdo, criando proposições que representem soluções para os problemas suscitados, ou passos sucessivos para a resolução dos mesmos.

Salienta-se que tanto a aprendizagem por recepção, quanto por descoberta podem resultar em aprendizagem mecânica ou significativa. Isso dependerá não, só da forma como o educador aborda os diferentes conteúdos e as atividades que realiza, redundando na forma como esse novo assunto é “armazenado” na estrutura cognitiva do estudante, mas também da disposição do aluno para aprender e na escolha dos materiais potencialmente significativos (lógicos, inteligíveis...).

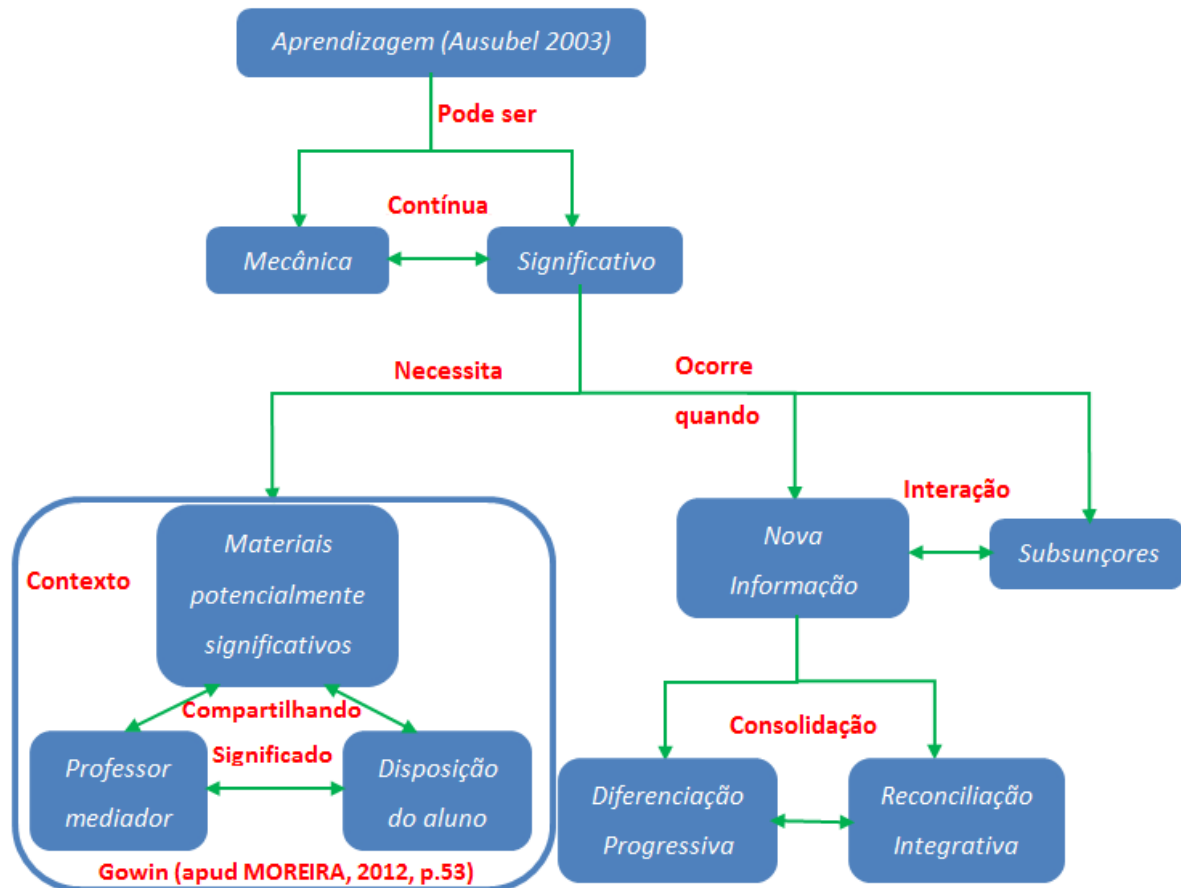
O que se verifica na prática é que ainda existem, nas escolas, educadores que utilizam mais a aprendizagem mecânica em detrimento da significativa. Tais professores exploram pouco os conhecimentos prévios dos estudantes, sem levantar quais os seus interesses e curiosidades sobre os assuntos trabalhados.

Dessa forma, acabam ficando apenas na aprendizagem mecânica, que logo será esquecida, pois não foi significativo para o aluno aquele assunto trabalhado. Diante disso, percebe-se a importância de proporcionar uma aprendizagem significativa, para poder vislumbrar, nos estudantes, uma mudança de atitude para si e para a sociedade.

A figura 5 apresenta um mapa conceitual que esquematiza, de forma resumida alguns aspectos fundamentais da aprendizagem significativa. Parte-se do que ela, indicando o que ela necessita para ocorrer e quando ela acontece. Este mapa conceitual se apoia nas teorias de Ausubel (2003) e Gowin (apud MOREIRA 2012 p.53).

Gowin (apud MOREIRA 2012), aponta que para a ocorrência de evidências de aprendizagem significativa, deve haver uma relação triádica, onde os materiais sejam selecionados previamente pelos professores e que sejam potencialmente significativos, o aluno deve estar disposto a aprender e o professor deve ser o mediador do processo. Moreira (2011a) também salienta que “essa relação poderá ser quadrática na medida em que o computador não for usado apenas como material educativo”, isto é, o computador pode ser um auxiliar importante da aprendizagem (por exemplo, através de modelagem científica).

Figura 5 - Esquema da aprendizagem significativa



Fonte: A autora (2016)

Ausubel (2003) aponta, ainda, que após serem levantados os conhecimentos prévios dos estudantes, os quais servirão para ancorar os novos conhecimentos, é necessário ir progressivamente diferenciando-os, ao longo do processo, em termos de detalhes e especificidades. Para Moreira (2011a) “do ponto de vista cognitivo, é o que ocorre com determinado subsunçor, à medida que serve de ancoradouro para novos conhecimentos em um processo interativo e dialético”. Partindo desse princípio, Ausubel (2003, p. 166) baseia-se nas seguintes hipóteses:

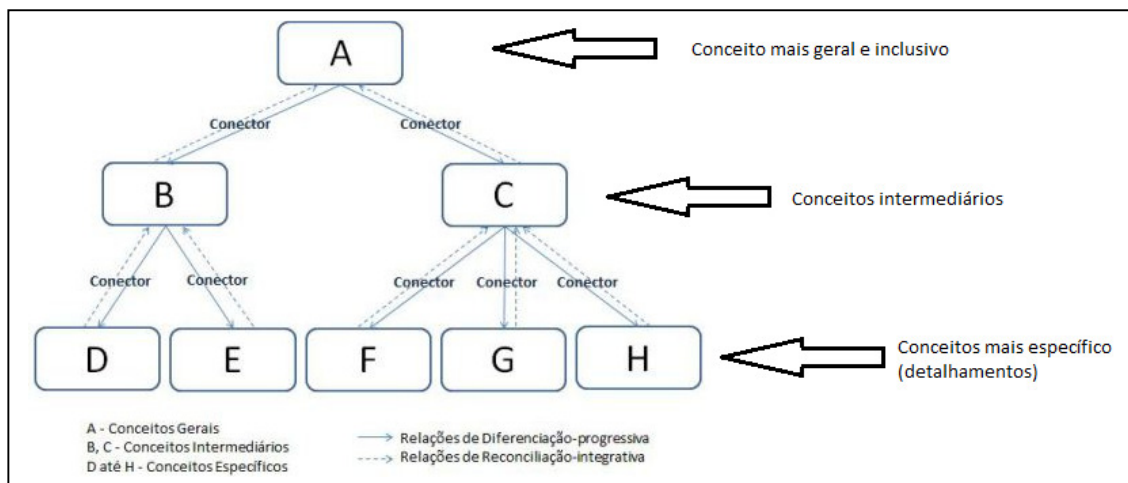
...(1) é menos difícil para os seres humanos apreenderem os aspectos diferenciados de um todo, anteriormente apreendido e mais inclusivo, do que formular o todo inclusivo a partir das partes diferenciadas anteriormente aprendidas; e (2) a organização que o indivíduo faz do conteúdo de uma determinada disciplina no próprio intelecto consiste numa estrutura hierárquica, onde as ideias mais inclusivas ocupam uma posição no vértice da estrutura e subsumem, progressivamente, as proposições, conceitos e dados factuais menos inclusivos e mais diferenciados.

Novamente, verifica-se na citação como é difícil para o educando a compreensão de um conceito novo, quando o educador não verifica os conhecimentos prévios, criando uma ponte entre o conceito a ser aprendido e os que o estudante traz. Na prática esse processo visto de forma arbitrária, se concretizará como uma aprendizagem sem significado.

Após acontecer a interação entre os novos conceitos e os subsunçores dos estudantes, ocorre a diferenciação progressiva, um processo educativo em que o educador aponta os primeiros conceitos mais gerais e inclusivos e, depois, progressivamente, segue para as especificações e detalhamentos mais específicos.

Após estabelecer essa relação entre os conceitos mais gerais mais inclusivos, para os mais específicos o educador, assumindo uma postura de mediador, busca novas estratégias para retomar os conceitos mais inclusivos, o que Ausubel (2003) denominou de reconciliação integradora. Importante salientar que a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora ocorrerem simultaneamente, devido à plasticidade do cérebro. A figura 6 ilustra esse movimento.

Figura 6 - Esquema da diferenciação progressiva e reconciliação integrativa



Fonte: Kotickaudy (2014)

A diferenciação progressiva parte do princípio que deve iniciar de um conceito mais geral, para chegar aos mais específicos. E a reconciliação integrativa é o processo pelo qual o aluno estabelece novas relações entre conceitos, vistas até então de forma isolada e reconhecendo que são parte de “um todo” mais geral, ou seja, faz o caminho contrário (pontilhado da figura) sendo assim, pode ter ocorrência de aprendizagem significativa.

Ausubel (2003) também destaca que, para a aprendizagem ocorrer, o aluno deve estar disposto a isso, uma vez que o mesmo deverá interagir com os demais colegas, através das problematizações do educador, que atuará como mediador da ação.

### 3.1.2 Unidades de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS)

As UEPS propostas por Moreira (2011a) são fundamentadas pela Teoria de Aprendizagem significativa de Ausubel (2003) e outros teóricos da educação. Moreira e Massoni (2015) apontam que a aprendizagem deve ser significativa e crítica, de modo que:

[...] na aprendizagem significativa crítica o aprendiz é a pessoa que deve captar criticamente os significados dos conteúdos da matéria de ensino. Quer dizer, deve apresentar uma intencionalidade para captar e internalizar significados aceitos no contexto da matéria de ensino, porém não como se fossem únicos e definitivos [...] MOREIRA e MASSONI (2015, p. 53)

Ainda para Moreira (2011a):

[..] os alunos copiam tais conhecimentos como se fossem informações a serem memorizadas, reproduzidas nas avaliações e esquecidas logo após. Esta é a forma clássica de ensinar e aprender, baseada na narrativa do professor e na aprendizagem mecânica do aluno (p.1).

E ainda “com a intenção de contribuir para modificar, pelo menos em parte, essa situação, propõe-se a construção de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas” (p.1).

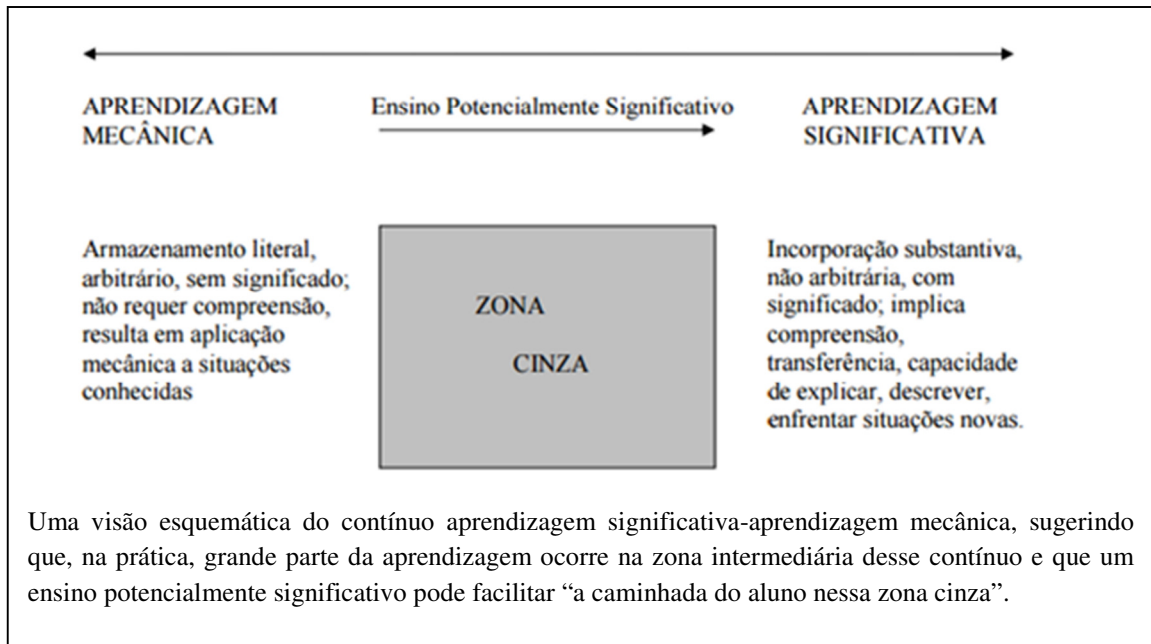
Esta pesquisa teve como eixo norteador o corpo humano, e como método de ensino as UEPS, que, por meio de oito passos, podem promover uma aprendizagem significativa, como um contraponto à aprendizagem mecânica, a qual é frequentemente observada nas salas de aula.

Para Moreira (2011a p. 2) “só há ensino quando há aprendizagem e esta deve ser significativa; ensino é o meio, aprendizagem significativa é o fim”. Em outras palavras, não se pode dizer que houve aprendizagem, por exemplo, se, ao aplicar um instrumento de avaliação, parte da turma não encontra solução para o problema proposto. Nesse caso houve ensino, mas não aprendizagem significativa.

Moreira (2011a) reforça que a aprendizagem significativa e crítica é aquela em que o aluno não vê a ciência como resposta única e acabada, mas que ele possa crescer com os erros, que seja um questionador em vez de ser reprodutor apenas de respostas prontas. Neste contexto; o educador atua como mediador da aprendizagem, propondo estratégias e buscando

evidências da ocorrência da aprendizagem significativa. Para o autor “cabe, no entanto, destacar que aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica não constituem uma dicotomia: estão ao longo de um mesmo contínuo.” Tal como sugere a Figura 7, há uma “zona cinza (2010 p.12)” entre elas.

Figura 7 - Visão esquemática do contínuo aprendizagem significativa-aprendizagem mecânica



Fonte: Moreira (2010, p.12)

De acordo com a figura 7, é possível que a aprendizagem mecânica de um assunto possa, gradativamente, ir se incorporando na estrutura cognitiva do estudante de forma que se torne significativa. Vai depender dos conhecimentos prévios que traz e das ligações que fizer com o novo conteúdo, dos materiais potencialmente significativos que o professor organiza e, é claro, da atuação e predisposição do estudante frente ao novo desafio e do professor atuando como mediador.

Uma UEPS, como o próprio nome diz, subsidia o planejamento do professor e a busca das evidências da ocorrência de aprendizagem significativa. Resumidamente, segundo Moreira (2011a), baseia-se nos seguintes princípios:

- O conhecimento prévio é a variável que mais influencia a aprendizagem significativa;

- Organizadores prévios mostram a relação entre novos conhecimentos e conhecimentos anteriores;
- As situações-problema podem funcionar como organizadores prévios e devem ser propostas em níveis crescentes de complexidade;
- A diferenciação progressiva, a reconciliação integradora e a consolidação devem ser levadas em conta na organização do ensino;
- A avaliação da aprendizagem significativa deve ser feita em termos de buscas de evidências;
- O papel do professor é o de provedor de situações-problema, cuidadosamente selecionadas, de organizador do ensino e mediador da captação de significados de parte do aluno;
- Um episódio de ensino envolve uma relação triádica entre aluno, docente e materiais educativos, cujo objetivo é levar o aluno a captar e compartilhar significados que são aceitos no contexto do ensino ou quadrática na medida em que o computador não for usado apenas como material educativo;
- A aprendizagem significativa, crítica e não mecânica, é estimulada pela busca de respostas (questionamentos) em vez da memorização de respostas conhecidas, pelo uso da diversidade de materiais e estratégias instrucionais, pelo abandono da narrativa em favor de um ensino centrado no aluno.

Esses princípios sugeridos por Moreira (2011a) são algumas ideias ou fatores que o professor deve levar em consideração ao utilizar esse método. A seguir são apresentados resumidamente os oito passos das UEPS, desenvolvidas nesta pesquisa.

Com base nas UEPS sugeridas por Moreira (2011 a) montamos um módulo didático para abordar o ensino de sistemas do corpo humano e saúde, no Ensino Fundamental, respeitando a sequência apresentada na Figura 8, que se fundamenta na Teoria da Aprendizagem Significativa que nos serve de Referencial Teórico.

Vale ressaltar que as UEPS podem ser construídas em qualquer componente curricular da educação básica ou superior. Cabe ao educador dominar os conteúdos conceituais, conhecer a realidade de seus estudantes e, a partir disso, construí-las.

Figura 8 - Resumo dos 8 passos da UEPS

1. Definição de Conceitos: definir o tópico específico a ser abordado identificando seus aspectos declarativos e procedimentais;

2. Investigação de Conhecimentos Prévios: elaborar situações que visem a explicitação dos conhecimentos prévios dos estudantes;

3. Situação Problema Introdutória: utilizando estratégias diversificadas (vídeos, reportagens, exemplos do cotidiano...) levando em conta o conhecimento prévio do aluno, para dar sentido aos novos conhecimentos;

4. Diferenciação Progressiva: deve-se começar pelos aspectos mais gerais, inclusivos, dando uma visão inicial do todo, do que é mais importante na unidade de ensino, logo, abordando aspectos específicos;

5. Complexidade: estruturar o conhecimento através da apresentação de novas situações problemas, porém em nível mais alto de complexidade em relação à primeira apresentação; as situações-problema devem ser propostas em níveis crescentes de complexidade; dar novos exemplos, destacar semelhanças e diferenças relativamente às situações e exemplos já trabalhados, ou seja, promover a reconciliação integradora;

6. Reconciliação Integrativa: retomar as características essenciais dos conteúdos, através da apresentação de novos conceitos, com a perspectiva integradora;

7. Avaliação: registrar, ao longo da intervenção, todos os possíveis indícios de evolução conceitual, sempre buscando evidências da ocorrência da aprendizagem significativa;

8. Efetividade da UEPS: A UEPS somente será considerada exitosa se a avaliação do desempenho dos alunos fornecer evidências de aprendizagem significativa (captação de significados, compreensão, capacidade de explicar, de aplicar o conhecimento para resolver situações problema). A aprendizagem significativa é progressiva, assim como o domínio de um campo conceitual por, isso, a ênfase em evidências, não em comportamentos finais.



## **4. REVISÃO DA LITERATURA**

Abaixo, segue a análise e revisão de algumas obras que tratam sobre o papel do professor de Ciências no Ensino Fundamental e do ensino sobre o corpo humano na educação, nas perspectivas de Kindel (2012) e Ponty (1999). Também abordará a importância de trabalhar a arte na educação, a partir do suporte teórico de Gardner (2007) e Barbosa (2011). A última parte tratará sobre planejamento da ação docente e avaliação subsidiadas por Luckesi (2000) e Hoffmann (2013).

### **4.1 O CORPO HUMANO NA EDUCAÇÃO**

Os autores mencionados a seguir fazem uma breve análise do ensino de ciências trabalhado em algumas escolas, focam a descontextualização dos assuntos com a vida dos estudantes, bem como, tecem críticas à forma de trabalhar os conteúdos sobre o corpo humano. Aspectos estes que precisam ser superados pela escola do século XXI.

#### **4.1.1 O professor de ciências**

KINDEL (2012), em seu livro “A docência em ciências naturais: construindo um currículo para o aluno e para a vida”, tece duras críticas ao ensino de ciências ainda hoje praticado nas escolas. O que se verifica é um currículo fragmentado, descontextualizado da vida dos alunos e que educa para o agora, ou seja, que pouco contribui para a transformação de atitudes desses alunos frente a tantas questões, sejam pessoais, sociais, políticas ambientais ou religiosas. Para ela, na vida escolar (KINDEL, 2012 p. 24):

Não bastam diretrizes para que as habilidades e competências sejam construídas pelos alunos, pois são de vital importância à modificação da prática cotidiana do educador que está todo dia na sala de aula [...]  
[...] Na escola o desenvolvimento de competências exige aprendizagem colaborativa, que permite o educando aprender a fazer com o outro, aprender a conhecer e a articular o conhecimento, e aprender a ser protagonista de suas decisões e ações, levando como referência os valores estéticos, político e éticos, para a convivência social.

Não basta mudar as leis, diretrizes e parâmetros curriculares. O que precisa mudar é o papel do professor. Ele deve passar a ser mediador do processo ou um problematizador, de

modo que o aluno se sinta parte do processo educativo e sujeito ativo. De quem é a culpa de tudo isso? Será que são as universidades que não preparam os futuros docentes de forma satisfatória? Serão os sistemas de ensino? Ou será a falta do cumprimento das leis que norteiam a educação? Talvez isso possa justificar a situação do ensino de ciências. Conforme (KINDEL, 2012 p. 76):

Com a modernidade no século XVII, Descartes como precursor, refere-se à possibilidade de dividir um objeto até sua menor parte, buscando entender suas partes separadamente. Assim ele instaura a especialização das ciências naturais [...] Dessa forma o olhar humano, passa a enxergar os elementos naturais de modo mais fragmentado. Essa visão denominada cartesiana impregna a Ciência acadêmica e por consequência o ensino de ciências nas escolas.

O ensino fragmentado, cartesiano, descontextualizado precisa ser superado por novas atitudes, novas estratégias que provocam a participação ativa dos alunos em busca de uma aprendizagem com significado.

Não adianta buscar justificativas, o que realmente deve ocorrer é uma mudança do perfil dos professores e, dessa forma, despertar no aluno o interesse e gosto pelo ensino de ciências, que muitas vezes, acaba sendo repudiado pelos nomes difíceis e sem significado para a sua vida.

#### 4.2 A FRAGMENTAÇÃO DO CORPO HUMANO

O aluno, ao concluir o ensino fundamental, na maioria das vezes não se “encontrou” no conteúdo trabalhado nas aulas de ciências, pois, segundo GONÇALVES (1994 p. 34), “a aprendizagem dos conteúdos é uma aprendizagem sem corpo, não por ele não se movimentar, mas pela característica dos conteúdos e o método de ensino, que o colocam em um mundo diferente daquele no qual ele vive e pensa com seu corpo”.

Ainda, de acordo com Ponty (1994, p. 101):

O corpo é o princípio e a condição estruturante da existência humana e o veículo do ser no mundo. Dessa forma ele não pode ser encarado somente sob o ponto de vista físico ou "coisificado", mas dentro de uma perspectiva mais ampla já que não estamos no mundo diante do nosso corpo; estamos no nosso corpo, ou melhor, nós somos o nosso corpo.

O professor normalmente reproduz na sua metodologia a maneira como foram trabalhados os conteúdos com ele, nas escolas e até mesmo na graduação. O professor inicia com os níveis de organização, partindo dos átomos até o organismo. E daí passa para cada um dos sistemas como se fosse uma “gaveta”, totalmente separada e independente das outras.

Isso pode ser constatado na pesquisa de Shimamoto (2004) realizada junto a 108 professores de Minas Gerais para verificar suas concepções sobre o corpo humano. Em sua análise, verificou que existe um “tabu” em relação a esse assunto. Também verificou que os professores trabalham, na maioria das vezes, única e exclusivamente a parte biológica, esquecendo que também habitam nesse corpo, segundo ela, “elementos sociais, culturais, afetivos e psicológicos”. E ainda conclui que:

Essa constatação implica a necessidade de repensar o ensino sobre o corpo humano nas aulas de Ciências Naturais. É preciso que o corpo, como uma expressão da natureza humana, seja contemplado numa visão holística, compreendido como um grande sistema de interação. Para que o processo de ensino - aprendizagem em Ciências Naturais ocorra dessa forma, é imprescindível que o professor tenha consciência e aprecie criticamente as suas próprias representações, para que elas não contribuam, junto aos alunos, para a construção de concepção de corpo fragmentada e dissociada de si, dos outros e do mundo (p.107).

Para poder trabalhar essa temática, o professor deve transpor suas “limitações” e sempre que possível trabalhar um corpo humano mais humano e menos biológico (SHIMAMOTO, 2004).

Kindel (2012) reforça que é mais significativo trabalhar com os sistemas de forma a integrar os conteúdos com a realidade do aluno, com questões do cotidiano, problematizando e sendo questionador.

#### 4.3 ARTE NA EDUCAÇÃO

Hoje o grande desafio do professor é trabalhar, o desenvolvimento de diferentes habilidades e competências nas salas de aula. Gardner (2007), em sua obra “Cinco mentes para o futuro” ou “Cinco formas de pensar e agir para o futuro”, ressalta que há mais do que um tipo de mente. Quais seriam essas mentes? Segundo o próprio autor (2007, contra capa):

\* A mente disciplinada — o domínio das principais correntes de pensamento (incluindo ciências, matemática e história) e de pelo menos um ofício.

\* A mente sintetizadora — capacidade de integrar ideias de diferentes disciplinas ou esferas num todo coerente e comunicar essa integração a outras pessoas.

A mente criadora — capacidade de descobrir e esclarecer novos problemas, questões e fenômenos.

\* A mente respeitadora — consciência e compreensão das diferenças entre seres humanos.

\* A mente ética — cumprimento das responsabilidades de cada um enquanto trabalhador e cidadão.

Três destas mentes – disciplinada, sintetizadora e criativa – referem-se ao lado intelectual e as outras duas trabalham com valores – a mente respeitadora e a ética.

“A educação é inerente e inevitavelmente uma questão de objetivos e de valores humanos”. Eu gostaria que essa declaração fosse colocada em destaque na mesa de todos os formuladores de políticas. Não se pode nem começar a desenvolver um sistema educacional sem ter em mente o conhecimento e as habilidades que se valorizam, e o tipo de pessoa que se espera obter no final do processo. (GARDNER, 2007, p. 21)

Não só as instâncias competentes, por formular políticas públicas para a organização do ensino e para a formação de profissionais da educação, mas o professor, tendo clara a existência desses diferentes tipos de mentes, tem que procurar métodos adequados para contemplá-las em um universo tão heterogêneo como que é o da sala de aula, a fim de propiciar uma formação plena para todos.

Pensando nisso, foram exploradas pela pesquisadora as “tirinhas” visando a uma reflexão sobre a promoção da saúde. Mas o que são tirinhas? Trata-se de um gênero textual que avalia o verbal e o visual em um mesmo enunciado, geralmente compostas de três ou quatro quadros.

Além de trabalhar com as cinco mentes, pode-se trabalhar, em alguns momentos, a interdisciplinaridade, em que, nos componentes ciências, arte e português podem conversar entre si. Segundo Cavalcanti (2005 p. 31):

A interdisciplinaridade ocorre quando, ao tratar de um assunto dentro de uma disciplina, você lança mão dos conhecimentos de outra. A interdisciplinaridade é, portanto, a articulação que existe entre as disciplinas para que o conhecimento do aluno seja global, e não fragmentado.

Para Barbosa (2011), a arte é um importante trabalho educativo, pois “procura, através das tendências individuais, amadurecer a formação do gosto, estimular a inteligência e contribuir para a formação da personalidade do indivíduo, sem ter como preocupação única e mais importante a formação de artistas”.

Sendo assim, todos os componentes curriculares deveriam estimular e aperfeiçoar processos que desenvolvem a percepção, a imaginação, a observação e o raciocínio através de atividades criativas artísticas e autônomas.

#### 4.4 PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO

Abaixo, segue uma breve síntese sobre o significado de planejamento segundo Luckesi (1992) e Vasconcellos (2000) e avaliação segundo Luckesi (2000) e Hoffmann (2013).

##### 4.4.1 Planejamento

Conforme o dicionário Aurélio (Ferreira, 1988) planejamento “é o trabalho de preparação para a tomada de decisão, segundo roteiros e métodos determinados”. Diariamente as pessoas estão em processo de planejamento, mesmo que muitas vezes esse fique apenas no pensamento de modo oculto.

Na escola não poderia ser diferente. O professor está constantemente em processo de planejamento. Esse é um conjunto de ações que são preparadas visando atingir os objetivos propostos em cada aula. É “um conjunto de ações coordenadas visando atingir os resultados previstos de forma mais eficiente e econômica” (LUCKESI, 1992, p.121). Dessa forma, não pode ser visto como algo engessado ou acabado, muito pelo contrário deve ser flexível e constantemente reorganizado.

Para Vasconcellos (2000), o planejamento deve ser compreendido como um instrumento capaz de intervir em uma situação real para transformá-la. Sendo assim, esse é indispensável tanto para o sucesso da aula como para a aprendizagem significativa do aluno.

##### 4.4.2 Avaliação

O objetivo desta proposta de trabalho é romper com a maneira tradicional de avaliar o aluno. A proposta construtivista defendida por Ausubel e Moreira, reforça a busca por evidências de aprendizagem significativa. A própria LDB Lei n.9.394/ 96, embora flexível, em seu artigo 24, Parágrafo V, afirma:

- a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais;
- b) possibilidade de aceleração de estudos para alunos com atraso escolar;
- c) possibilidade de avanço nos cursos e nas séries mediante verificação do aprendizado;
- d) aproveitamento de estudos concluídos com êxito;
- e) obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para os casos de baixo rendimento escolar, a serem disciplinados pelas instituições de ensino em seus regimentos.

O educador tem que romper com a forma tradicional da avaliação, cujo foco está centrado no erro e no acerto, na qual são contemplados apenas os aspectos quantitativos. Hoffmann (2013) aponta que muitas vezes os professores acabam por avaliar de forma reprodutivista, sem se dar conta. Ela ainda justifica que, na maioria das vezes, o professor reflete na sua prática o modelo de como foi avaliado, seja na educação básica ou na sua formação universitária.

Luckesi (2000) afirma que a avaliação não deve ser vista como uma ameaça para o aluno, nem um momento de acerto de contas entre o professor e educando. Se for avaliação, deve ser um momento prazeroso, inclusivo, dinâmico e construtivo. Ele ainda evidencia que “a avaliação inclui, traz para dentro”. Caso contrário não é uma avaliação, mas um exame que seleciona, exclui e marginaliza.

Dessa forma, uma UEPS, ao mesmo tempo em que permite que o professor organize um planejamento de qualidade, também oferece a oportunidade de avaliar o trabalho ao longo do processo, de forma contínua, priorizando os aspectos qualitativos em detrimento aos quantitativos, como prevê a legislação.

## **5. PERCURSO METODOLÓGICO**

Neste capítulo, são apresentados a escolha do método, os sujeitos da pesquisa, uma breve descrição da escola, a caracterização da pesquisa, os procedimentos para a elaboração das UEPS e a coleta de dados.

### **5.1 ESCOLHAS DO MÉTODO**

A busca pelo programa de mestrado partiu da ideia de encontrar uma possível solução para tornar as aulas de ciências mais dinâmicas e promotoras de aprendizagem significativa, uma inquietação pessoal resultante de uma experiência de 14 anos como professora da Educação Básica. Durante todo o percurso, desde o ingresso neste programa, houve um refinamento do pré-projeto que se iniciou por um levantamento de métodos que pudessem subsidiar esta proposta. Ao consultar o acervo de pesquisas de Programas de Mestrado Profissional em Educação, foram surgindo várias dissertações, cujos resultados sugeriam a efetividade das UEPS.

Dessa forma, optou-se por esse método. Assim, desde o primeiro semestre foi sendo desenvolvida uma sequência didática, por meio de organização, avaliação e reorganizações, à medida que se aprimorava o conhecimento sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa, que não fazia parte da rotina de trabalho docente da pesquisadora. Desse modo, passou-se a priorizar a busca de evidências de aprendizagem em cada atividade proposta, saindo de uma avaliação do tipo quantitativa para uma qualitativa.

### **5.2 SUJEITOS DA PESQUISA**

A direção acolheu e aprovou este projeto para ser desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental Princesa Isabel, no município de Bento Gonçalves, autorizando a divulgação do nome da escola. Tendo em vista que a escola visa à promoção de uma educação de qualidade e conta com uma equipe diretiva disposta a novos métodos e novos desafios, este projeto se ajustou ao seu PPP. Além disso, os pais ou responsáveis assinaram um termo de permissão de uso da imagem dos alunos (Anexo 1), contribuindo para uma melhor visualização de dados e procedimentos desenvolvidos na presente pesquisa.

Assim sendo, o projeto foi aplicado com uma turma de 8º ano, composta por 16 alunos (figura 9)<sup>4</sup>, na qual a pesquisadora era a professora titular de ciências. Esta turma foi escolhida devido ao fato de o conteúdo desenvolvido nas aulas de ciências se referir ao corpo humano, assunto esse diretamente ligado ao tema do trabalho. Além disso, nesta escola está sendo desenvolvido um subprojeto do Pibid-Biologia UCS-CARVI<sup>5</sup>, no qual há cinco bolsistas de graduação supervisionados pela pesquisadora e coordenados pela sua orientadora de mestrado.

Figura 9 - Os alunos da turma



Fonte: a autora (2015)

### 5.3 CARACTERIZAÇÕES DA ESCOLA

As informações a seguir foram retiradas da Proposta Pedagógica da Escola Municipal de Ensino Fundamental Princesa Isabel (EMEF Princesa Isabel; 2012 – 2014) fornecida pela supervisão escolar. Esta escola está localizada na Rua Carlos Dreher Neto, nº 543, bairro Vila Nova, no município de Bento Gonçalves. Foi fundada no dia 13 de maio de 1939 e oficializada através do Decreto de Criação de 03 de janeiro de 1978.

<sup>4</sup> Na Figura 9 está faltando um aluno.

<sup>5</sup> Pibid-Biologia-CARVI: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência- Universidade de Caxias do Sul- Campus Universitário da Região dos Vinhedos



Inicialmente, apenas alunos de dez famílias de imigrantes italianos, que foram as primeiras a se instalarem na localidade, eram atendidos na casa do Sr. Máximo Schenato, localizada próximo ao prédio atual. Com o número de estudantes aumentando, em 1940, foi construída a Aula Municipal Princesa Isabel, onde hoje se localiza a Escola Municipal Infantil Luz do Amanhã, em um terreno doado pelo Sr. João Signor.

Em 1979, foi inaugurado um novo prédio denominado Escola Princesa Isabel. Esse nome foi dado pelos colonos italianos em reconhecimento ao interesse que a Princesa Isabel demonstrou em buscar nos Estados Unidos mudas de parreiras de boa qualidade para serem cultivadas na região. Atualmente, conta com aproximadamente 370 alunos, da Educação Infantil ao Ensino Fundamental completo.

A escola tem como missão “promover a integração da comunidade escolar, através de ações concretas, possibilitando o desafio de pensar, vivenciar e aprender numa constante construção do conhecimento e melhoria dos laços interpessoais, favorecendo o processo de humanização”. Além disso, pretende melhorar a qualidade de vida da comunidade na qual está inserida, oferecendo uma educação de qualidade com diversas oportunidades para que os educandos cresçam como pessoas, desenvolvam a própria humanidade e trilhem seus novos caminhos rumo ao futuro. Para a efetivação do seu papel social, ela busca a aproximação de toda a comunidade escolar, oportunizando momentos de integração entre os diferentes segmentos escolares para que todos participem e entendam a intencionalidade pretendida, enquanto espaço educativo, pautada pelos princípios de construção do conhecimento, interação, democracia e humanidade.

Para concretizar suas ações pedagógicas, um grande tema de trabalho foi construído e vem sendo desenvolvido desde 2009: “Conviver Saudável”. Todas as quatro UEPS deste projeto foram construídas levando em conta esse tema, que vai ao encontro da sua missão.

Figura 10 - EMEF Princesa Isabel



Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves

#### 5.4 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Este projeto de pesquisa foi elaborado com vistas à estruturação de um plano de ação pedagógica que explorasse as possibilidades e limites para a ocorrência de aprendizagem significativa de tópicos sobre o corpo humano e saúde. Ele se caracteriza como uma pesquisa qualitativa que, segundo Gerhardt e Silveira (2009 p.31), “não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização...”.

Segundo sua natureza, esta pesquisa será do tipo aplicada, a qual, conforme Gerhardt e Silveira (2009 p.35), “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos.” E, quanto a seus objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória.

Quanto ao procedimento adotado é uma pesquisa participante, pois pressupõe uma participação planejada do pesquisador na situação problemática a ser investigada.

#### 5.5 OS PROCEDIMENTOS PARA A ELABORAÇÃO DAS UEPS

A partir de uma primeira UEPS foram desenvolvidas outras três, as quais levaram em conta os erros e acertos observados. Ou seja, na aplicação de cada UEPS, foram utilizadas diferentes estratégias didáticas e instrumentos para verificar a ocorrência de aprendizagem significativa, as quais serviram de base para a UEPS subsequente e como fonte de dados desta pesquisa. Optou-se por desenvolver mais do que uma UEPS: em primeiro lugar, para haver uma apropriação desse método, e, em segundo, para, em cada uma delas, analisar os aspectos positivos e negativos na construção e melhoria das subsequentes.

Primeiramente, identificou-se o maior interesse dos alunos sobre corpo humano ou ser humano, elencando-se, no quadro, os conteúdos relativos ao oitavo ano e solicitando-se que os alunos votassem em quais tinham maior interesse. A partir daí, foram definidos os temas a serem desenvolvidos nas UEPS e a sequência deles, partindo-se dos mais votados para os menos votados. As UEPS foram trabalhadas sem atropelos, respeitando-se o tempo dos estudantes, para permitir que realmente aprendessem. Assim, a primeira UEPS abordou o sistema digestório; a segunda e terceira o sistema reprodutor e orientação sexual; e a quarta, o muscular esquelético.

Na primeira UEPS, após a definição do tema, foi realizado um levantamento de informações em livros, em revistas e na internet sobre o referencial teórico que serviria de suporte para sua construção, seguindo os oito passos propostos por Moreira (2011a). As demais UEPS, além disso, utilizaram a análise crítica da anterior, reforçando aspectos positivos e corrigindo os negativos.

## 5.6 COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu por meio da observação e avaliação das atividades realizadas pelos estudantes. Também foi utilizado um diário no qual foram registradas algumas informações, como a data das atividades, as técnicas utilizadas para atingir os objetivos propostos, os passos do método desenvolvido, além de aspectos positivos ou a serem melhorados nas estratégias utilizadas. Cabe destacar que, nas avaliações dos alunos, teve-se o cuidado de ser imparcial e reforçar o caráter qualitativo dos desempenhos, ou seja, analisou-se o percurso e não apenas os resultados das avaliações formativas.

A proposta foi aplicada no período de junho a dezembro de 2015, com duração aproximada de cinco meses. Semanalmente a escola tem dois períodos de Ciências de 120 minutos.

## 6. APLICAÇÃO DA PROPOSTA

Realizamos a aplicação da presente proposta no período de junho/2015 a dezembro/2015 sendo que, ao total houve 31 encontros com a turma de 8º ano (81) da Escola Municipal de Ensino Fundamental Princesa Isabel, envolvendo a construção e uso de quarto UEPS.

A seguir serão apresentados e discutidos os resultados registrados no diário de bordo da pesquisadora, bem como se buscou evidências da ocorrência de aprendizagem significativa em diferentes instrumentos, entre eles: trabalhos escritos, produções artísticas, avaliações formativas, atividades realizadas no laboratório com entrega de relatórios, produções textuais, a própria fala dos alunos. Estes instrumentos ao término de cada UEPS foram utilizados para evidenciar se a aprendizagem foi significativa.

Vale ressaltar que foram construídas e aplicadas quatro UEPS. Porém, para a análise desta dissertação, foram utilizadas somente a primeira e a última, uma vez que o objetivo geral da presente pesquisa foi a elaboração, aplicação e avaliação das contribuições das unidades de ensino para potencializar a aprendizagem significativa de conteúdos sobre o corpo humano e saúde. Desse modo, a primeira UEPS reflete o trabalho inicial de pesquisa bibliográfica e adaptação de UEPS de outras áreas para a Biologia, enquanto a quarta UEPS reflete também o trabalho amadurecido a partir da avaliação dos resultados das UEPS anteriores, que demandaram adaptações e reconfigurações da proposta inicial. Ou seja, para poder elaborar uma UEPS que de fato contemplasse os oito passos propostos por Moreira (2011a), surgiu a necessidade de ir estudando e estruturando cada uma das quatro unidades, a partir da avaliação dos aspectos positivos e daqueles a serem melhorados. Contudo, todas as quatro UEPS e as atividades realizadas pelos estudantes serão apresentadas como produto desta dissertação na forma de um guia didático que poderá servir como um referencial para outros professores.

Esse guia didático foi pensado justamente para suprir a falta de materiais de qualidade, que apresentem uma proposta de trabalho prático, fundamentada por teorias educativas e que tenha sido aplicada no Ensino Fundamental em uma escola da rede pública. Além disso, justifica-se sua produção para mostrar aos educadores que existem métodos e estratégias que podem contribuir para elaboração de aulas mais envolventes, tanto para o estudante como para o professor, que passará a confiar mais em si e no valor da profissão.

Os assuntos trabalhados em cada UEPS partiram dos interesses e curiosidades da turma. Em um primeiro momento, foram registrados no quadro quais os sistemas do corpo humano

poderiam ser trabalhados na disciplina no decorrer das aulas de Ciências do oitavo ano. Coube aos alunos registrá-los em uma folha e ao lado colocar a ordem de interesse. Tais folhas foram recolhidas e tabuladas para serem definidos os conteúdos conceituais abordados nas UEPS, conforme o passo 1 da UEPS, nas quais houve também o cuidado de trabalhar com temas atuais e próximos da realidade dos alunos e não descontextualizado e distante, pensando sempre na promoção de mudanças de atitude que favorecessem à saúde. Além disso, buscou-se abordar os conteúdos conceituais de forma diferente de como aparecem na maioria dos livros didáticos, ou seja, partiu-se da visão macroscópica para a microscópica, com uma abordagem holística do corpo, de modo que cada aluno se percebesse nos temas trabalhados.

Nesse momento, a turma já sabia que iria participar da parte experimental da pesquisa e mostrou-se entusiasmada por ter sido escolhida. No dia da escolha dos temas, eles já sentiram certo estranhamento, pois não fazia parte da prática docente diária desta pesquisadora partir dos interesses dos estudantes. Essa estratégia se revelou muito positiva. A escolha dos temas se deu na seguinte ordem: como primeiro assunto, foi escolhido o sistema digestório (UEPS 1) pelo fato de já estarmos finalizando alguns tópicos relacionados à alimentação saudável; como segundo, o sistema reprodutor, trabalhado em duas UEPS, que está diretamente ligado às vivências e inquietações próprias da adolescência (UEPS 2 e 3); como terceiro, trabalhou-se o sistema muscular esquelético (UEPS 4), cuja escolha pareceu se relacionar aos cuidados com o corpo. Essa suposição foi confirmada pelos questionamentos que foram surgindo quando essa última unidade de ensino foi desenvolvida, no final do terceiro trimestre. Alguns questionamentos dos alunos, principalmente dos meninos são apresentados a seguir:

A1: *“O que é bomba”?*

A2: *“Tomar suplemento faz mal”?*

A3: *“Suplemento vicia”?*

A4 *“Quantos dias se pode ir à academia”?*

A5: *“Comer bata doce e frango ajuda a ficar mais musculoso”?*

Trabalhar dessa forma também demandou que fossem priorizados os aspectos didáticos para a construção do conhecimento e desenvolvimento de habilidades e competências sobre os conteúdos, buscando atingir ao máximo os objetivos da disciplina de ciências no ensino fundamental preconizados pelos PCNs (1998). Também se buscou aliar a abordagem didática dos conteúdos com o domínio de linguagens, compreensão de fenômenos e construção de argumentação.

Dessa forma, diante da impossibilidade de “vencer” todo o conteúdo programático da disciplina, priorizou-se trabalhar com mais profundidade e mais significado, em vez de

trabalhar todos os sistemas de forma mecânica ou bancária, no mesmo sentido dado por Freire (1983). Contrapor-se à educação bancária significa também assumir que nos programas escolares o conteúdo de ciências é excessivo e, além disso, será novamente trabalhado na Biologia do Ensino Médio, praticamente sem aprofundamento, ou seja, é melhor trabalhar com menos informação, mas com profundidade. Infelizmente, essa apresentação e reapresentação de uma quantidade exagerada de informações não resultam em aprendizagens significativas e grande parte dos alunos sai da escola sem conhecer o funcionamento do próprio corpo, de forma que não desenvolvem hábitos saudáveis. Isto pode ser observado nas ruas, onde se aglomeram cada vez mais pessoas obesas e com má postura, bem como é crescente a demanda pelos serviços de saúde e utilização de medicamentos para tratamento de doenças crônicas como diabetes, hipertensão, colesterol elevado, problemas digestivos, entre outros, os quais poderiam ser evitados ou minimizados pela mudança de hábitos.

Cabe ressaltar que foi possível a aplicação das quatro UEPS somente porque a professora de Arte da EMEF Princesa Isabel participou efetivamente na construção das tirinhas, a professora de português cedeu gentilmente vários períodos e os bolsistas do Pibid/Biologia/CARVI participaram da aplicação de várias atividades práticas. Outro ponto que merece destaque é que, sempre que ficou evidenciada a falta de compreensão de algum dos conteúdos, houve uma retomada dos mesmos, visando ao sucesso dos educandos nas avaliações formativas.

A oportunidade de dividir essa experiência com os cinco bolsistas de Iniciação à Docência foi gratificante e enriquecedora para todos, pois, ao mesmo tempo em que me auxiliaram na maioria das atividades práticas, eles certamente saíram mais qualificados metodologicamente para ingressarem nas suas salas de aula. Para ilustrar esta interferência segue, abaixo, o depoimento de uma bolsista:

*B1: “Como bolsista do Pibid é possível afirmar que a prática realizada em sala de aula é fundamental na formação profissional de um estudante de licenciatura, pois a mesma permite vivenciar situações teóricas e práticas, colaborando com o processo de construção da identidade docente.*

*A formulação das atividades aplicadas aos alunos da Escola Princesa Isabel e nas atividades que participei do mestrado, faz com que todos os alunos do grupo Pibid UCS-Biologia aprimorem a escrita, a didática, o conhecimento e até mesmo a psicologia utilizada em sala de aula. O crescimento do grupo de “pibidianos” é visível a cada atividade desenvolvida junto à escola, esse crescimento vem em conjunto com professora orientadora, por meio de conselhos, opiniões e ideias que enriquecem os planos de aula.*

*A experiência do “Pibid” auxilia na superação de alguns medos e inseguranças, além do crescimento pessoal. O compromisso com o estágio mostra a importância de um constante aprimoramento em busca de temas atuais para uma educação de mais qualidade e aulas mais dinâmicas por parte do professor.*

#### 6.1A PRIMEIRA UEPS: CONHECENDO O SISTEMA DIGESTÓRIO (APÊNDICE 1)

A aplicação dessa UEPS iniciou no dia 23 de junho e teve sua conclusão no dia 8 de setembro de 2015, devido aos feriados e ao recesso escolar nesse período. Ao todo, as atividades demandaram oito encontros de 120 minutos. Como sugere Ausubel (2003), para dar início aos trabalhos, verificaram-se os conhecimentos prévios dos alunos. Para isso foram estimulados a escrever em uma folha de papel o que sabiam sobre o sistema que seria estudado. Contudo, uma das dificuldades encontradas foi que, praticamente em todos os encontros, sempre faltaram alunos. Dessa forma, justifica-se que nem sempre aparecem os relatos de todos nas análises. Logo que esta atividade foi solicitada, na aplicação da primeira UEPS, houve discussões e manifestações iniciais dos alunos que relataram não saber nada e que, portanto, não iriam escrever. Após instar-se que era necessário o registro, alguns escreveram o que segue:

A1: *“Eu acho que isso é o que ajuda a digerir a comida e manter o regulamento do corpo.”;*

A2: *“É um local onde cai a comida e onde ela é diluída. Não aprendi ainda sobre isso, mas quero aprender mais.”;*

A3: *“Só sei que é nesse sistema que digerimos a comida.”;*

A4: *“Acho que ele digere os alimentos.”;*

A5: *“Faz a digestão, o alimento passa e se transforma em fezes.”;*

A6: *“Ocorre a digestão da comida. Tudo passa por ele. Ele segura o alimento por algum tempo e desmancha com um ácido eu acho, depois manda tudo para o intestino onde forma as fezes.”;*

A7: *“Eu entendo que é o estudo da digestão dos alimentos. Os órgãos que ajudam são o estômago e o intestino. A digestão ajuda na nossa vida, pois tritura os alimentos.”;*

A8: *“Para ajudar na excreção.”;*

A9: *“Separar as gorduras boas das ruins.”;*

A10: *“Dar energia”.*

Quando questionados quais órgãos faziam parte desse sistema, eles elencaram: “intestino delgado, boca, dentes, garganta, fígado, rins, pâncreas, ureteres, bexiga e esôfago”.

Cabe destacar que, dos 16 alunos que estavam presentes, 14 responderam aos questionamentos de forma satisfatória. Nesse momento, a professora pesquisadora já sentiu que somente na forma de questionamentos orais, não seriam evidenciadas todas as concepções prévias. Primeiro porque nem todos se sentem confortáveis em expressar sua opinião ao grande grupo, com vergonha do que os demais colegas possam pensar ou falar. Outro motivo é que, quando fazem o registro escrito, eles se comprometem mais com as respostas dadas. Apesar disso, quando nas três UEPS seguintes se aplicou um breve questionário dissertativo, várias vezes surgiram questionamentos como: “Vale nota?”. A partir desse questionamento ouvido quase que diariamente, percebeu-se a necessidade urgente de mudar a forma da avaliação, deixando claro para os estudantes quais eram os nossos critérios ao longo do trimestre, pois, para eles, em geral, o que importa é “a prova” e pouco ou nada se envolvem nas tantas outras atividades que o professor organizou. Nesta perspectiva:

A avaliação da aprendizagem nesse contexto é um ato amoroso, na medida em que inclui o educando no seu curso de aprendizagem, cada vez com qualidade mais satisfatória, assim como na medida em que o inclui entre os bem-sucedidos, devido ao fato de que esse sucesso foi construído ao longo do processo de ensino aprendizagem (o sucesso não vem de graça). A construção, para efetivamente ser construção, necessita incluir, seja do ponto de vista individual, integrando a aprendizagem e o desenvolvimento do educando, seja do ponto de vista coletivo, integrando o educando num grupo de iguais, o todo da sociedade (LUCKESI. 1997 p.175).

Partindo dos conhecimentos prévios sobre o sistema digestório, foi possível verificar o que de fato, como define Ausubel (2003), os educandos tinham como subsunçores. Como era previsto, algumas concepções estavam em consonância com o assunto tratado e outras, não. Embora com uma linguagem muito simples, eles conseguiram expressar de certa forma a função do sistema e alguns órgãos que o compõem. Assim sendo, após essa conversa inicial, os alunos receberam uma cópia do texto sobre a química da digestão para uma leitura individual seguida de uma discussão com o grande grupo e uma atividade contendo quatro questões objetivas referentes ao texto, mais uma dissertativa sobre o que haviam entendido sobre a “química dos alimentos”.

Nesse momento, a professora interveio enfatizando que, embora o corpo humano seja, inúmeras vezes, apresentado como uma “máquina perfeita” – como se fosse feito de peças e engrenagens que, ao sofrerem qualquer tipo de dano, pudessem ser consertadas ou substituídas – na realidade, ele é relativamente frágil e sensível, necessitando,



permanentemente, de cuidados, pois quase todos os seus órgãos ainda são insubstituíveis, por mais avanços que tenha havido nas áreas da saúde e da medicina a ele relacionadas.

No segundo encontro, os alunos realizaram o terceiro passo desta UEPS, no qual resolveram duas situações problemas iniciais. A primeira se referia à função do sistema e a segunda envolvia o reconhecimento das suas partes. Na primeira etapa da atividade, socializaram com os colegas e escreveram as conclusões; após, com auxílio do livro didático<sup>6</sup>, procuraram rever seus registros e corrigi-los. Nesse momento, foi possível evidenciar que, embora não dominassem alguns termos científicos, conseguiram expressar que “serve para quebrar os alimentos, utilizando o que é útil e eliminando o que não é”. Já, na segunda situação-problema, deveriam pintar os órgãos que fazem parte do sistema digestório. Nesse caso observou-se que alguns órgãos foram pintados erroneamente, principalmente o fígado, o pâncreas e a vesícula biliar.

No terceiro e quarto encontros, trabalhou-se o quarto passo da UEPS, realizando atividades visando à diferenciação progressiva, ou seja, partiu-se dos conhecimentos mais gerais para os mais específicos. Nessa etapa foi possível utilizar a terminologia científica para substituir a linguagem utilizada levantando os conhecimentos prévios, além de conseguirem observar as estruturas em imagens do livro didático, indicando sua função e localização.

Para atingir esse passo da UEPS, foram realizadas as seguintes atividades: os alunos, em grupos, receberam o nome de partes do sistema digestório que deveriam ser observadas e identificadas, sendo que cada grupo ficou responsável por uma parte do sistema digestório. Em seguida, com auxílio do livro didático, procuraram entender a função desse órgão e montaram um painel explicativo para ser apresentado para os colegas. A ordem de apresentação dos grupos foi estabelecida a partir da sequência de passagem do alimento, desde a ingestão até a evacuação. Para finalizar a etapa, foi resolvida, no caderno, uma lista de exercícios. Nessa atividade, os alunos demonstraram desagrado ao ter que pesquisar no livro didático, bem como em construir um painel explicativo para apresentar o assunto aos colegas. Por isso, julgou-se não ter-se atingido os objetivos esperados. Mesmo assim, não foi abalada a confiança no método adotado, considerando-se que, gradativamente, seria possível motivar os alunos e levá-los a fazerem parte ativa do processo de ensino-aprendizagem, como de fato ocorreu.

No quinto encontro, foi trabalhado o quinto passo da UEPS, que envolveu uma atividade, com um nível maior de complexidade, na qual eles tinham que descrever o trajeto

---

<sup>6</sup> Livro - Ciências da Natureza- o Corpo Humano- Nossa Vida na Terra – 8º Ano-7ª Serie do Ensino Fundamental - Antonio Lembo e Helvio Moises

de uma bolacha dentro do corpo, buscando “adivinhar” onde ela estaria em determinados momentos apontados pela professora. Ao final deveriam comparar o registro com os dos colegas.

Concluída a “viagem da bolacha”, foi dado tempo para que os alunos retomassem a atividade de pintura iniciada nas aulas anteriores e respondessem a uma questão problema. Em seguida, foram explicados, pela professora, que o sistema digestório é composto pelos órgãos do sistema e os órgãos anexos ao sistema digestório. Nesse dia, todos estavam envolvidos e participativos e, à medida em que algumas questões foram sendo levantadas, uma a uma, foram sendo explicadas. Abaixo são destacadas algumas destas questões:

A1: *“Por isso que, quando a gente toma refri e ri, sai pelo nariz?”*

A2: *“O que é o soluço?”*

A3: *“O que é o engasgo?”*

A4: *“É verdade que consegue sair leite dos olhos?”*

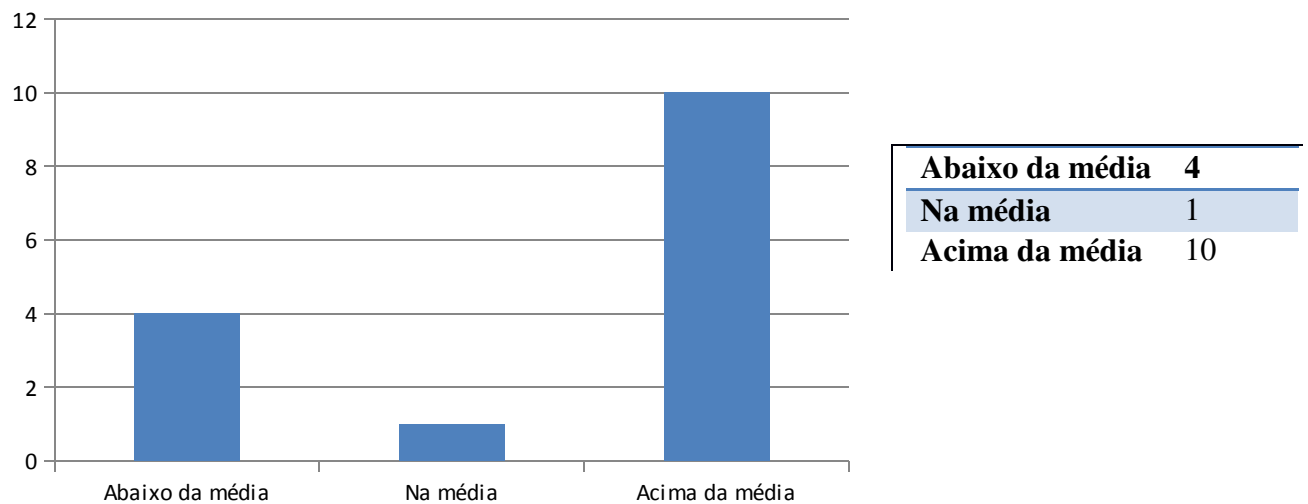
Nessa etapa, é importante ir aumentando o nível de complexidade dos assuntos trabalhados. Isso justifica a escolha feita, pois, ao realizarem a atividade prática da bolacha, eles se deram conta de que também tinham um sistema digestório como o “representado no livro didático”. Além disso, foram exploradas outras competências como “comparar” e “descrever” a atividade – muito mais complexas do que apenas “indicar, observar e pintar” exploradas na etapa anterior. Também nesse momento se pôde perceber que os estudantes estavam bem ativos no processo, pois, a todo instante, faziam questionamentos pertinentes ao sistema digestório.

No sexto encontro, trabalhou-se a com a reconciliação integradora, quando os educandos puderam retomar os conteúdos estudados anteriormente ao assistirem a uma animação sobre o sistema digestório. Terminada a sessão, foi feita uma roda de conversa para esclarecerem possíveis dúvidas e, na sequência da UEPS, realizaram atividades em grupo, nas quais houve um pouco de conversa e a professora precisou intervir, solicitando menos algazarra para que um grupo não prejudicasse os outros. Nesse dia, também receberam uma atividade para ser realizada em casa na forma de “tema” a qual consistiu de um exercício de palavras cruzadas e um texto lacunado, com o intuito de ter um texto registrado no caderno de forma diferente. Já, no segundo período eles foram orientados a formar equipes e pesquisar sobre como proteger os órgãos desse sistema promovendo a saúde do corpo, a fim de elaborar as “tirinhas” (Pág. 236 a 252).

Nessa etapa, foi importante utilizar outros recursos – como vídeo<sup>7</sup>, caça palavras e o texto lacunado – para retomar os conceitos mais importantes da digestão humana. Dessa forma, foi possível contemplar a diversidade de tipos de inteligência presente na sala de aula.

No primeiro período do sétimo encontro, realizaram a avaliação somativa, cujos resultados obtidos estão expressos na figura 11. Cabe apontar que, dos 17 alunos da turma, 2 não realizaram a avaliação somativa.

Figura 11 - Resultados da avaliação somativa – UEPS sobre o sistema digestório



Na questão 1, a maioria dos alunos sabia o nome dos órgãos, salvo algumas exceções que trocaram o pâncreas pela vesícula biliar. Também apareceram órgãos como rim e laringe. Porém, na questão 2, em que deveriam ser atribuídas as funções de cada órgão, a maioria acertou menos de 50% das sentenças, sendo que nenhum aluno atingiu 100% dos acertos. Isto pode ser um indicativo de que essa aprendizagem não havia ocorrido. Na questão 3, que questionava a diferença dos órgãos do sistema e dos órgãos anexos, apenas 1 aluno respondeu de forma satisfatória, mas, quanto à questão 4, a maior parte dos alunos demonstrou ter compreendido a relação entre alimentação e produção de energia. No segundo período, iniciaram a elaboração das tirinhas do sistema digestório (Anexo 2) que concluíram na aula de artes.

Nessa avaliação somativa, os resultados podem ser considerados positivos – comparados com os do ano anterior, quando esta pesquisadora passou a atuar nessa escola – e observou que os alunos não tinham o hábito e nem a rotina de realizarem estudo extraclasse.

<sup>7</sup> Sugestão de vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=75oc0FaXFks>

Assim, muitas vezes, nas aulas e nas avaliações tradicionais, apresentavam um rendimento abaixo das expectativas, não demonstrando evidências da ocorrência de aprendizagem.

No oitavo encontro, houve a análise da efetividade desta primeira UEPS, por meio da avaliação somativa e algumas atividades realizadas pelos educandos. Nesse encontro, a professora fez uma autoavaliação da aplicação da primeira UEPS e apontou os aspectos positivos e aqueles a serem melhorados, conforme o diário da pesquisadora.

Dos pontos a serem melhorados, podem-se destacar:

- Trabalhar mais temas do cotidiano;
- Trabalhar a interdisciplinaridade;
- Buscar mais evidências de aprendizagem nas produções dos alunos;
- Mudar as questões da avaliação somativa;
- Repensar a estratégia de resgatar os conhecimentos prévios;
- Trabalhar a recuperação ao longo do processo;
- Propor uma avaliação dos alunos sobre sua aprendizagem e o método adotado pela professora;
- Organizar critérios de avaliação das tirinhas.

Pontos positivos:

- Os alunos se mostram bem motivados e participativos na maioria das atividades propostas.

A partir dessa reflexão, percebeu-se que o método das UEPS foi eficiente, constituindo-se em uma ótima ferramenta para os professores utilizarem em suas aulas. Confirmada a efetividade dela, foi necessário muito empenho para elaborar as três próximas UEPS, uma vez que há muitos recursos de boa qualidade para o ensino de ciências, mas é desafiador saber como organizá-los de forma que os estudantes se sintam motivados para as aulas de ciências e, ao mesmo tempo, garantir a ocorrência de aprendizagem significativa.

## 6.2 BREVE ANÁLISE DAS UEPS 2 E 3 (APÊNDICE 2 E 3)

Após muitos estudos com UEPS desenvolvidas por diversos autores e dos textos de Ausubel, as três próximas unidades foram organizadas como tema de fundo, tomando corpo e, uma a uma, foram sendo aplicadas. Além disso, ao término de cada uma, foram realizadas a

análise e reflexão sobre os resultados obtidos. Assim, na segunda e na terceira UEPS, sobre o sistema reprodutor masculino e o sistema reprodutor feminino, respectivamente, já foram melhorados alguns aspectos citados anteriormente, mas voltou-se a questionar os alunos para que avaliassem: “Quais foram os pontos positivos e pontos a serem melhorados das aulas?” As respostas dadas estão elencadas abaixo. Mas, como algumas foram repetidas, foram apresentadas uma única vez com o número de alunos respondentes indicados entre parênteses:

Foram destacados como aspectos positivos das aulas apoiados metodologicamente em UEPS:

- *“Tem sempre alguma coisa diferente nas aulas.”*; (2)
- *“A professora explica sempre de forma esclarecedora.”*; (3)
- *“Falar sobre sexualidade e formas de se proteger.”*; (1)
- *“Aula dinâmica.”*; (1)
- *“As aulas foram ótimas e não monótonas.”*; (1)
- *“Trabalhamos várias atividades e conteúdos de forma diferente.”*; (2)
- *“Aprendi muito com as aulas.”*; (3)
- *“Esclareci muitas dúvidas que tinha sobre o assunto.”*; (1)
- *“Conhecemos nossos sistemas reprodutivos.”*; (1)

E os aspectos a serem melhorados?

- *“Não tem.”*; (5)
- *“Algumas coisas queria ter participado para saber mais.”*; (1)
- *“Não tivemos tempo para trabalhar mais coisas.”*; (2)
- *“Deveria ter prestado mais atenção.”*; (4)
- *“Tem poucas aulas de ciências.”*. (3)

Descreva como foi seu aprendizado após a metodologia adotada pela professora-pesquisadora nesse assunto:

- *“Bom.”*; (6)
- *“Bom, não tenho muito interesse, mas, quando prestei atenção, aprendi bastantes coisas novas.”*; (1)
- *“Compreendi assuntos e conheci outros que nem tinha noção que existia.”*; (2)
- *“Foi muito boa, pois comecei entender melhor as coisas.”*; (1)
- *“Percebi um crescimento nas notas.”*; (1)

- “Foi muito boa a minha aprendizagem.”; (3)
- “Mudou para a melhor.”. ( 1)

Sugestões.

- *Mais vídeos;*
- *Debate sobre abuso sexual;*
- *Falar mais sobre as coisas que a gestante pode fazer ou não;*

### **6.2.1 Construção da UEPS 2 e 3**

Construídas a partir da análise e ajustes da primeira UEPS, as duas seguintes contemplaram os oito passos propostos por Moreira (2011a), porém, ao serem analisadas, entendeu-se que faltou a aplicação de um questionário final que integrasse os conteúdos trabalhados e possibilitasse verificar se os objetivos propostos foram atingidos. Embora muitos ajustes tenham sido feitos, as UEPS 2 e 3 foram construídas com maior clareza e segurança do que a primeira, pois, como já foi explicitado anteriormente, este método se constitui em uma inovação na prática docente da professora. Do mesmo modo, as tirinhas foram sendo aprimoradas e avaliadas de forma diferente ao longo das UEPS. Assim, a partir das avaliações das três UEPS anteriores, foram elaboradas a quarta e última, sobre o sistema muscular esquelético.

Convém ressaltar que, paralelamente às UEPS, os bolsistas de Iniciação à Docência do Pibid desenvolveram o projeto: “Conhecer-se para uma vida mais plena e saudável, para que a vida seja resultado de suas escolhas e não acidentes! ”, cujo objetivo geral foi elucidar a importância de os adolescentes poderem fazer as escolhas certas na sua vida. Especialmente quando o assunto é sexualidade, em que muitos não se sentem à vontade para conversar com a família e acabam buscando informações em outros meios, às vezes equivocados, e é aí que as ações podem se transformar em “acidentes” que deixarão profundas marcas na vida destes adolescentes.

## **6.3 A QUARTA UEPS: CONHECENDO O SISTEMA MUSCULAR ESQUELÉTICO**

(APÊNDICE 4)

A quarta e última UEPS começou no dia 3 de novembro de 2015 e foi concluída no dia 15 de dezembro de 2015. Foi aplicada em nove encontros de 120 minutos cada, dos quais, em

virtude de feriados e o término do ano letivo, quatro períodos foram cedidos pela professora de português. Conforme a organização da UEPS, o primeiro encontro foi destinado para levantar os conhecimentos prévios dos alunos, por meio da aplicação de um questionário, e para a leitura de dois textos, cujo objetivo era despertar o interesse sobre o assunto, e envolveu todos os 13 alunos que estavam presentes.

A estratégia utilizada foi cada estudante receber um dos textos; depois, ler e escrever no caderno o que julgou importante ou interessante. Em seguida, formaram dupla com um colega que deveria ter o texto diferente. Logo após, cada um descreveu o texto que leu para o colega e, por último, houve a socialização das respostas.

As respostas obtidas no questionário inicial (pág. 116) são comentadas a seguir:

Na questão 1, o objetivo foi verificar se tinham algum conhecimento sobre os sistemas estudados. Dos 13 alunos, 10 deixaram em branco e 3 responderam de forma parcialmente satisfatória. Em relação à função do sistema muscular, citaram: “Auxilia na locomoção.”; “Manter a postura.”; “Andar.”; “Segurar os objetos.”; “Resistência.”. Já sobre a função do sistema esquelético, as respostas que surgiram foram: “Locomoção.”; “Sustentar o corpo.”; “Proteger os órgãos internos.”.

A questão 2 tinha por objetivo verificar se conheciam algumas partes dos ossos. Nenhum educando respondeu a esta questão, já a questão 3 buscava evidenciar algum tipo de conhecimento sobre os músculos, nela também ninguém respondeu de forma satisfatória.

A questão 4 tinha por objetivo verificar se os alunos conseguiam relacionar os conhecimentos adquiridos em sala de aula com o dia a dia deles. Onze responderam de forma não satisfatória, e apenas 2 conseguiram referenciar o sangue produzido no interior dos ossos: “Dentro dos ossos é formado o sangue, e o câncer é quando o sangue fica “ruim”.”; “A pessoa com câncer fica com a imunidade baixa, devido a baixa produção de glóbulos brancos dentro dos ossos”.

Na última questão, o objetivo era analisar quais assuntos eles teriam interesse em aprender. Nesse caso, mais 3 questionários foram respondidos: “Algumas doenças do sistema”; “Oito dos treze questionários continham como resposta que os alunos gostariam de aprender tudo sobre o sistema”.

A aplicação desse questionário inicial evidenciou que os alunos tinham pouco conhecimento sobre esses sistemas, uma vez que nunca tinham trabalhado esses conteúdos em anos anteriores. Além disso, três dos alunos, não o levaram a sério. Nessa oportunidade, pode-se verificar, na prática, como é importante sondar os conhecimentos prévios, pois, diferente dos sistemas apresentados anteriormente, os alunos praticamente não tinham muitas

informações nos seus subsunçores e, dessa forma, foi necessário iniciar com um texto que aguçasse a sua curiosidade. Por tal razão, os textos foram utilizados como material introdutório do conteúdo.

No segundo encontro, ocorrido no dia 6 de novembro de 2015, foi trabalhado o 3º passo da UEPS. Nesse mesmo encontro, foi registrada, no quadro, uma situação problema (pág. 116), primeiro individual e depois em dupla (figura12), com o objetivo de integrar os conhecimentos. Nesse dia, também foi iniciado o quarto passo da UEPS, no qual foi dada uma cópia do texto sobre os ossos (pág. 117) e, para a explicação, foi utilizado o modelo anatômico (figura 13).

Figura 12 - Socialização dos textos



Figura 12 - Trabalhando com o modelo



A partir dessa unidade, foi possível evidenciar que não só a professora estava familiarizada com as estratégias adotadas, como também os alunos já aguardavam ansiosos pela aula de ciências. Demonstrando, com isso, que o problema principal da pesquisa “é possível tornar as aulas de ciências mais dinâmicas e promotoras de aprendizagem significativa utilizando uma UEPS?” ia se elucidando e efetivando ao longo do processo de aplicação da UEPS.

No terceiro encontro, os alunos construíram o modelo de esqueleto (figura 14) utilizando figuras que deveriam ser recortadas e juntadas (pág. 119), com o objetivo de que houvesse a percepção de ele fazer parte do corpo e não ser algo distante. Eles também responderam a algumas questões e em seguida receberam um modelo de esqueleto para comparar e corrigir as respostas. Nessa aula, todos se envolveram e desenvolveram a atividade de forma satisfatória.



Figura 14 - Construção do esqueleto



Fonte: a autora (2015)

No primeiro período do quarto encontro, ainda visando à diferenciação progressiva, com auxílio dos bolsistas do Pibid, foram realizados, no laboratório de ciências da escola, experimentos com ossos (experiência do osso no vinagre e a dissecação da coxa do frango – Atividade prática pág. 121). Ao final, os alunos entregaram um relatório sobre cada prática. Todos participaram e atingiram os objetivos propostos. No segundo período, em sala de aula, os estudantes resolveram os exercícios propostos na UEPS (pág. 125) e nenhum aluno acertou menos de 75% das questões. As maiores dúvidas ficaram com a questão de número 10, relacionada à doação de medula.

Na oportunidade, foi conversado com os estudantes sobre os malefícios da “acidificação” do corpo, por meio da ingestão de alimentos ácidos, que podem desencadear células tumorais, segundo um artigo do professor Otto Warburg, disponível no site<sup>8</sup> cura pela natureza ( Pág. 122) .

No quinto encontro, foram debatidas as respostas das atividades anteriores, e também se conversou sobre a importância de ser um doador de medula óssea, de sangue e de órgãos. Os alunos tiveram conhecimento que Bento Gonçalves conta com um banco de sangue no qual se pode doar sangue e fazer a testagem da medula a fim de entrar no Registro Nacional de Doadores de Medula Óssea (REDOME). Também foram informados que o município conta com uma equipe qualificada para captação de órgãos e tecidos e na própria cidade pode ser realizado um transplante de córneas.

Nessa aula, houve muitos questionamentos, que foram respondidos com auxílio de um folder explicativo disponibilizado pelo Hemocentro de Ribeirão Preto (pág.125). Também nesse encontro, os alunos receberam uma cópia de um texto sobre os músculos (pág 126),

<sup>8</sup> [www.curapelanatureza.com.br/post/04/2016/seu-corpo-esta-acido-aqui-esta-o-que-voce-precisa-saber-para-se-proteger-de-todas](http://www.curapelanatureza.com.br/post/04/2016/seu-corpo-esta-acido-aqui-esta-o-que-voce-precisa-saber-para-se-proteger-de-todas)

houve a leitura, individual e silenciosa, seguida de uma conversa coletiva. Em duplas resolveram e corrigiram um caça-palavras sobre o sistema muscular (pág 129). Embora agitados, os alunos fizeram as atividades, com exceção de dois, que praticamente não realizaram a tarefa.

Figura 15- Resolvendo o caça- palavras



Fonte: a autora (2015)

No sexto encontro, novamente com auxílio dos alunos do Pibid, no laboratório de ciências, foram realizadas duas atividades práticas (atividade prática pág. 131). A primeira eles realizaram a atividade de dissecação de uma coxa do frango (Figura 16), a partir da qual vários conteúdos puderam ser trabalhados, e, ao final, entregaram um pequeno relatório. Nesse dia, também foi retirado do vinagre e observado o osso colocado nas semanas anteriores. Depois de concluída a atividade de dissecação realizou-se a atividade de microscopia. Para essa aula foi utilizado um microscópio acoplado a uma televisão monitora, que permitiu a visualização de cortes histológicos dos três tipos de músculos presentes no corpo (Figura 17). Nessa atividade, eles receberam uma folha explicativa, na qual havia, ao lado de uma imagem impressa, uma caixa em branco para desenharem o que visualizassem ao microscópio (figura 18).

Figura 16 – Dissecação coxa de frango



Figura 17 – Aula prática microscopia



Fonte: a autora (2015)

Figura 18 - Relatório da atividade prática

Visualização dos tipos de tecidos musculares, com entrega de relatório em trios.

Registre nas caixas em branco suas observações no microscópio óptico:

1) **Tecido muscular esquelético**

**Características**  
As fibras são cilíndricas e longas (podem por vezes atingir todo o comprimento do músculo, ou seja, até 30 centímetros) e com numerosos núcleos localizados na periferia da célula.

2) **Tecido muscular cardíaco**

**Característica**  
As fibras são relativamente longas e estriadas. A contração é rápida e vigorosa, consumindo grande quantidade de energia, mas involuntária e rítmica.  
As células apresentam um único núcleo central. São ramificadas em Y e unem-se a outras longitudinalmente através de discos intercalares.

3) **Tecido muscular liso**

**Características**  
As fibras são pequenas, fusiformes e com um único núcleo central. As fibras contêm actina e miosina não organizadas, não apresentam estriações transversais, donde deriva o seu nome.

**OBSERVANDO A IMPORTÂNCIA DO LÍQUIDO SINOVIAL NA ARTICULAÇÃO**

Nas articulações não é viável que haja contato direto entre os ossos. Isso dificultaria o movimento (pela aspereza das superfícies) e resultaria em desgaste. Por isso, nas articulações as pontas dos ossos são cobertas por um outro tecido, liso e brilhante – a **CARTILAGEM**.  
Ainda para promover um bom movimento da articulação, entre as cartilagens há a presença de um líquido chamado **LÍQUIDO SINOVIAL**.

Fonte: a autora (2015)

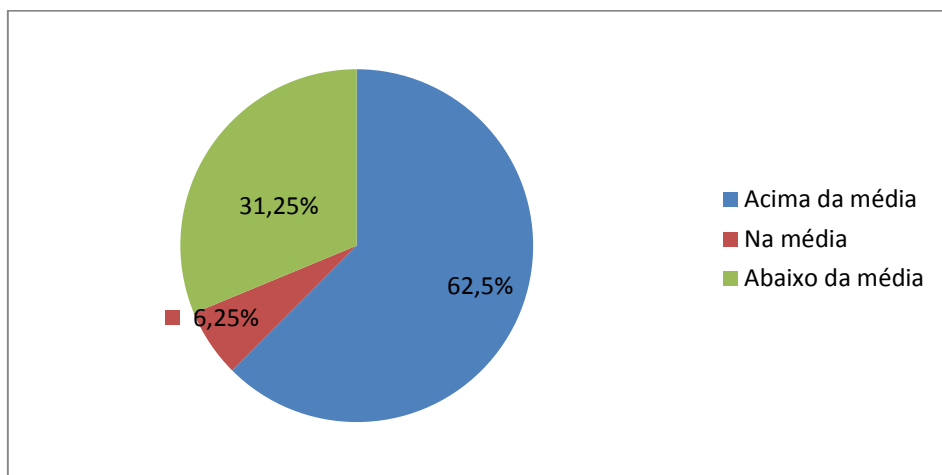
Pode-se perceber, em todas as UEPS, que houve uma ruptura com a forma tradicional de estudar os sistemas, com atividades de pintura, recorte, colagem, atividades de laboratório, nas quais todos demonstraram grande interesse e envolvimento. Sabe-se que, nessa fase escolar, os jovens ainda estão na fase do concreto e, por tais motivos, não adianta trabalhar apenas a teoria sem a prática, pois, assim, estamos estimulando apenas a aprendizagem mecânica (Ausubel 2003), na qual os conhecimentos são retidos apenas em uma memória de

curta duração, que logo será apagada. Ou seja, quanto mais ligações esses alunos fizerem com os seus conhecimentos prévios e mais diversificadas forem as estratégias, possibilitando maior envolvimento e interesse, maior será a possibilidade de ocorrência de uma aprendizagem significativa

No sétimo encontro, foi trabalhado o 5º passo da UEPS, no qual foi aumentado o nível de complexidade, resolvendo uma cruzadinha que integrasse os dois sistemas: o muscular e o esquelético, vistos até então de forma separada (pág 138). Nessa oportunidade, deu-se início ao 6º passo da UEPS, a reconciliação integrativa. Os alunos foram desafiados a resolver duas situações problemas com um nível maior de (pág 135). e também fora iniciada a elaboração das tirinhas, porém, por falta de tempo, a atividade foi realizada nas aulas de arte (pág 158 e seguintes).

No oitavo encontro, foi passado um breve vídeo sobre os sistemas, e, em seguida, os alunos resolveram a avaliação somativa (pág 142), respeitando o 7º passo da UEPS. Também, por necessidade, foi acrescentado um texto sobre as articulações, porém a atividade prática sobre o líquido sinovial foi realizada apenas de forma demonstrativa pela professora. Dezesesseis alunos realizaram avaliação somativa, cujos resultados estão descritos na figura 19:

Figura 19 - Análise da avaliação somativa da 4ª UEPS



Apenas dois alunos ficaram abaixo da média 5, com as suas notas sendo 4,1 e 4,6 respectivamente. Vale ressaltar que, em virtude do término do ano letivo, não foi possível realizar a atividade de recuperação paralela, mas em decorrência dos diferentes instrumentos, estes alunos não foram prejudicados em sua “avaliação final”.

Na questão 1, os itens “a, b e c” tinham por objetivo levar o aluno a ler diferentes tipos de textos relacionando com o dia a dia, e a maioria deles resolveu sem dificuldades. Nos

itens “d e e”, o objetivo era trabalhar a interdisciplinaridade, os alunos que estiveram presentes na aula em que se trabalhou com os modelos anatômicos acertaram a alternativa “d” e os faltantes não responderam de forma satisfatória. O item “e” a maioria respondeu corretamente.

Na questão 2, apenas 2 alunos não souberam qual a função dos ossos, já, na questão 3, o objetivo era verificar os conhecimentos trabalhados na aula de microscopia. Novamente os alunos presentes responderam sem dificuldades.

Na questão 4, embora tenha sido trabalhada a fadiga muscular, apenas 1 aluno assinalou a alternativa correta. Nas questões de número 6 e 7, a maioria respondeu de forma satisfatória, embora algumas respostas não estivessem totalmente completas, mas foi possível evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa. Na questão 8, item “a”, grande parte dos alunos acertou; o item “b”, apenas 5 alunos responderam de forma correta, 6 parcialmente correta e 2 deixaram em branco. Na última questão, todos conseguiram retratar algum assunto das tirinhas, cabe ressaltar que muitos nem escreveram sobre a tirinha da sua equipe, mas de outra.

No nono e último encontro, foram devolvidas e debatidas as questões da avaliação e também houve a aplicação da autoavaliação e das questões de fechamento da atividade, conforme propõe o 8º passo da UEPS. Quanto à autoavaliação, todos os alunos estavam presentes e as respostas foram as mais variadas possíveis. Também aqui houve muitas respostas repetidas de forma que foram apresentadas apenas uma vez com o número de respondentes indicados ao lado.

Na terceira e quarta UEPS, houve a preocupação em escolher textos próximos à realidade dos estudantes, sempre partindo dos conhecimentos prévios, iniciando as aulas com algo que despertasse a curiosidade e o interesse em aprender, partindo dos conceitos mais gerais para os mais específicos. Em seguida, buscar novas estratégias para retomar os conceitos mais importantes como vídeos, textos, caça-palavras entre outros recursos, para reforçá-los, culminando com a elaboração das tirinhas, como mais uma forma de verificar a ocorrência de aprendizagem significativa.

Como parte da avaliação da efetividade das UEPS, os estudantes realizaram uma autoavaliação, sobre os aspectos que ficaram claros, os que ainda havia dúvidas e o que tinham esclarecido referente ao assunto sistema musculo esquelético. Segue abaixo as respostas:

## AVALIAÇÃO DAS AULAS REFERENTE AO SISTEMA MUSCULAR ESQUELÉTICO

Estamos concluindo mais um assunto. Depois das aulas de ciências e do projeto do Pibid, indique nas caixas ao lado do “semáforo do conhecimento”:

**Vermelho: o que não foi abordado nas aulas e queria saber mais;**

**Amarelo: aprendemos, mas tenho dúvidas;**

**Verde: o que não sabia e agora sei!**

Figura 20 - Semáforo do Conhecimento

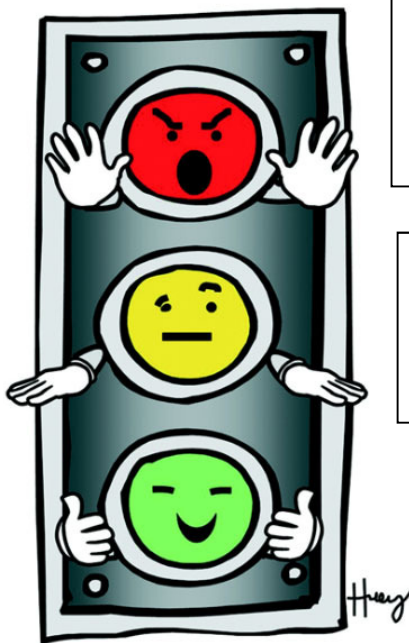


Figura 20

Mais sobre alimentação

Líquido Sinovial

Falta de vitaminas

Tendões e articulações    Os ossos da cabeça    Sistema esquelético

Ossos do crânio    Sistema esquelético    músculos

Sobre os músculos e ossos    Anabolizantes e suplementos

Quase tudo sobre os dois sistemas    L.E.R

Câncer de medula    Tudo que aprendi não sabia

Curiosidades sobre o corpo

Alimentação e saúde dos músculos

Sobre as articulações e os estalos    Corpo humano

Quais foram os pontos positivos e pontos a serem melhorados nas aulas?

Positivos:

“As conversas e debates em aula.”; (1)

- “O assunto é interessante.”; (1)



- *“Aulas interessantes com vários assuntos de nosso interesse.”; (1)*
- *“Só pontos positivos, aulas interessantes, atividades diferentes e integração dos alunos.”; (1).*
- *“As aulas foram ótimas e não monótonas.”; (1)*
- *“Aulas no laboratório.”; (2)*
- *“Aprendi muito com as aulas.”; (1)*
- *“Esclareci muitas dúvidas que tinha sobre o assunto.”; (1)*
- *“Conhecemos nosso sistema locomotor.”; (1)*
- *“Aulas boas.”; (1)*
- *“Muitas atividades diferentes.”; (1)*
- *“Trabalho em grupo.”; (1)*
- *“Aprendizagem.”; (3)*

Aspectos a serem melhorados:

- *“Muita coisa em aula.”; (1)*
- *“Alguns alunos não participaram como deveriam.”; (1)*
- *“Alguns colegas atrapalharam.”; (1)*
- *“Não tivemos tempo para trabalhar mais coisas.”; (2)*
- *“Deveria ter prestado mais atenção.”; (1)*
- *“Tem poucas aulas de ciências.”. (4)*

Descreva como foi seu aprendizado após o método adotado pela professora-pesquisadora nesse assunto.

- *“Bom, aprendi muitas coisas.”;*
- *“Foi bom, aprendi que todos os sistemas trabalham juntos.”;*
- *“Bom à professora ensina bem.”;*
- *“Aprendi eu não somos uma máquina.”;*
- *“Quando participei entendi o conteúdo.”;*
- *“As notas melhoraram.”;*
- *“Foi muito boa, pois comecei entender melhor as coisas.”;*
- *“Aprendi que não tem órgão ou sistema mais importante.”;*
- *“Foi muito boa a minha aprendizagem.”;*
- *“Mudou para a melhor.”.*

- “Melhorou, mas não aproveitei todas as aulas como deveria.”;
- “Acho que comecei a gostar de ciências.”;
- “Bom, tirei muitas dúvidas.”;
- “Vou cuidar bem do meu corpo.”;
- “Muitas novidades.”;
- “Vou cuidar mais de mim.”.

### Sugestões.

- “Sem sugestões.” (3)
- “Nada, tudo ótimo.”; (3)
- “Nenhuma.”; (3)
- “Mais aulas no laboratório.”; (1)
- “Profe., continue assim ano que vem”; (2)
- “Mais filme.”; (3)
- “Mais brincadeiras.” (1)

Nesse último encontro, houve a socialização das tirinhas. A figura 21 mostra um momento desse encontro

Figura 21 - Socialização das tirinhas



Fonte: a autora (2015)

Nesse dia, todos acharam as histórias contidas nas tirinhas bem criativas – algumas de uma forma mais humorada, outras, menos. Por meio desta produção, eles conseguiram refletir sobre os conteúdos desenvolvidos ao longo do semestre de forma madura e criativa. Dessa forma, estimularam-se algumas das cinco mentes propostas por Gardner (2007) e corroborou-



se com Barbosa (2011) que salienta que todos os componentes curriculares deveriam estimular e aperfeiçoar processos que desenvolvem a percepção, a imaginação, a observação e o raciocínio. Além da socialização das tirinhas, foi aplicado um questionário com três questões dissertativas, para concluir a UEPS. Apenas um aluno entregou em branco. Abaixo seguem as perguntas, com a transcrição das respostas dos estudantes.

1) Em todas as aulas foram construídas, por vocês, tirinhas explicativas sobre algumas doenças, sempre evidenciando a promoção da saúde e não a doença. Explique qual a importância de trabalharmos esse assunto na escola.

A1: "Para saber se prevenir contra as doenças.";

A2: "*Para nos aprendermos coisas novas, sobre o que fazer e não fazer. Fiquei sabendo de várias coisas que não sabia e se não aprendesse na escola não aprenderia em lugar nenhum.*";

A3: *Esses assuntos quase não são falados na escola. Achei importante para a vida o que aprendemos nesse ano letivo.*;"

A4: "*Foi muito importante.*";

A4: "*Muitas coisas.*";

A5: "*Principalmente sobre as DSTs e prevenção.*";

A6: "*Para a gente ver o risco que corremos e passar a cuidar melhor do corpo.*";

A7: "*Foi importante, pois podemos prevenir algumas doenças desde a escola.*";

A8: "*Para ficarmos atentos e fazermos as melhores escolhas.*";

A9: "*Pois os jovens não acreditam muito que ficaram doentes.*";

A10: "*É importante sabermos as coisas que fazem bem e as que fazem mal desde pequenos, assim nós já começamos a viver e viver bem desde agora.*";

A11: "*Foi bem importante e legal e nos ajudou a saber mais sobre os diferentes assuntos.*";

A12: "*Até trabalharmos, não sabia nada sobre esses sistemas, agora sei e vou me cuidar*";

A13: "*É bom tratar esses assuntos na escola, pois os adolescentes estão cada vez mais despreparados sobre a saúde.*";

A14: "*Muito importante, pois assim sabemos o que comer, como se cuidar das DSTs.*";

A15: "*Sexo não é falado com os pais.*";

A16: "*Foi muito bom, pois aprendemos muito.*".

2) Após a realização de várias atividades, leituras e discussões, você acredita que passará a fazer as melhores escolhas para sua vida, visando à promoção da saúde (na alimentação, questões relacionadas à sexualidade, atividade física)? Descreva como.

A1: *“Sim, vou tomar menos refrigerante, vou tomar mais precaução na hora do sexo e vou praticar mais atividade física.”;*

A2: *“Sim, me prevenindo, comendo coisas mais saudáveis e deixar besteiras de lado.”;*

A3: *“Vou comer melhor e fazer exercícios.”;*

A4: *“Sim, pois tudo tem ponto positivo e negativo, então temos que escolher o que é melhor para nosso corpo.”;*

A4: *“Proteger nas relações sexuais e comer melhor.”;*

A5: *“Cuidar mais de mim.”;*

A6: *“Eu acredito que quando for fazer alguma coisa sobre esse assunto, vou lembrar das aulas de ciências e da professora.”;*

A7: *“Sim, vou tentar por tudo em prática ou a maioria, pois sei que será melhor par mim.”;*

A8: *“Sim, comer alimentos mais saudáveis e fazer mais exercícios.”;*

A9: *“Sim, aprendi formas novas de cuidar da saúde e do corpo.”;*

A10: *“Muitas coisas saudáveis.”;*

A11: *“Cuidar do corpo para não ficar doente.”;*

A12: *“Agora sei se aceito ou não o que me oferecem.”;*

A13: *“Tudo tem um ponto positivo e outro negativo. Assim, com o que aprendemos na escola, vamos conseguir fazer as melhores escolhas.”;*

A14: *“Sim, sei como me prevenir das coisas.”;*

A15: *“Vou lembrar para a vida inteira.”;*

A16: *“Vou pensar melhor nas escolhas.”.*

3) Conversamos, durante as aulas, que o nosso corpo é único e totalmente integrado. Que não existe um órgão ou sistema mais importante, para nossa saúde e sobrevivência todos devem estar trabalhando em plena harmonia. Escreva nas linhas abaixo algumas relações que foram estabelecidas nas aulas sobre os sistemas estudados.

A1: *“Várias vezes nas aulas foi falado que todos os sistemas devem estar trabalhando em harmonia uns com os outros e que tudo, mas tudo é importante.”;*

A2: *“Tudo está conectado: os nutrientes são levados pelo sangue, que é produzido nos ossos e o oxigênio nos dá a energia.”;*

A3: *“Quando nos alimentamos o sistema digestório quebra a comida, que é transportada através do sangue e se espalha para todo o corpo.”;*

A4: *“Funcionar em harmonia para que o corpo funcione regularmente não pegar doenças. Se alimentar bem faz bem para o corpo e para a mente.”;*

A5: *“Todos os sistemas se integram e estão dentro do nosso corpo, temos que cuidar.”;*

A6: *“Não tem sistema mais importante todos funcionam ao mesmo tempo.”;*

A7 ao A16: *“Todo corpo é formado por células que juntas nos mantem vivos.”;*

Observe-se que as frases foram transcritas conforme as respostas dos alunos, por isso, apresentam alguns erros gramaticais ou ortográficos, porém conceitualmente estão corretas. Em todas as respostas dadas se infere a efetividade das UEPS trabalhadas em frases curtas e pouco rebuscadas, permitindo evidenciar que a aprendizagem significativa ocorreu em boa medida. Resta agora esperar que os resultados dessa aprendizagem sejam colhidos ao longo da vida de cada um desses estudantes.

#### 6.4 ANÁLISES DAS TIRINHAS

Ao todo foram construídas dezesseis tirinhas. Cinco, relacionadas ao sistema digestório (Anexo 2), cinco relacionadas ao sistema reprodutor masculino e feminino (Anexo 3 e 4) e seis relacionadas ao sistema muscular esquelético (Anexo 5). Todas elas sempre deveriam tematizar à promoção da saúde a fim de evidenciar se a aprendizagem foi ou não significativa, no mesmo sentido dado por Ausubel (2003).

Além disso, sabendo da diversidade de habilidades e competências que existe dentro da sala de aula, buscou-se trabalhar por meio deste gênero textual algumas das mentes presentes no livro “Cinco mentes para o futuro” (GARDNER, 2007), entre elas: a mente criativa, a mente sintetizadora, a mente criadora, a mente respeitadora.

A primeira foi possível ser observada pela criatividade e estética presentes na elaboração das histórias, cujos desenhos eram em alguns casos bem-humorados em outros nem tanto. A segunda mente também foi desenvolvida ao elaborar as tirinhas, pois foi necessário retomar todos os assuntos trabalhados no decorrer das aulas de forma sintética. E a

terceira, a mente respeitadora, também foi evidenciada, pois em todas elas, eles souberam respeitar as diferenças existentes entre os integrantes da equipe, já que alguns tinham mais habilidades para desenhar, outros para pintar, outros ainda para elaborar e redigir a história. Desta forma, que todos contribuíram harmoniosamente para a elaboração da tirinha de seu grupo.

Ressalta-se ainda que, em todas as tirinhas, evidenciou-se que:

- Conceitos trabalhados nas aulas foram reconstruídos de forma criativa e que, por meio de uma linguagem simples, carregaram evidências da ocorrência da aprendizagem significativa;
- Permitiu aos estudantes trabalharem de forma harmoniosa em equipe e que tivessem livre arbítrio para a escolha e construção dos desenhos e falas.

#### **6.4.1 – Breve análise das Tirinhas sobre o sistema digestório**

A primeira tirinha desse sistema versou sobre a “apendicite” por meio de um desenho bem-humorado que mostra uma concentração de bactérias no intestino grosso, uma das possíveis causas da infecção. A tirinha também retrata a forma de evitar a apendicite e, caso o apêndice inflame, onde se deve procurar ajuda.

A segunda tratou da “pedra na vesícula” e “hepatite A”, mostrando os órgãos saudáveis e doentes e indicando como proteger-se das doenças referenciadas na tirinha.

A terceira versou sobre “pedra nos rins”. De forma mais séria, ela relata o caso de um rapaz chamado João, que sentia “dores ao urinar”, até que procura um médico, que lhe diagnostica com “pedras renais” e receita uma medicação. Depois da melhora, João se recupera e volta à sua rotina diária. É importante destacar que o paciente procurou um médico e não optou pela automedicação, grande problema nos dias atuais, devido à precariedade de atendimento na saúde pública brasileira, que não possui profissionais e estrutura em número suficiente para atender todas as demandas, sendo esta uma possível causa da automedicação.

A quarta trata das “úlceras gástricas” e do “vômito”. Ela também retrata a consulta de um paciente que reclama de alguns sintomas típicos da doença. Antes de dar o diagnóstico, Dr. Vinicius pede que o paciente relate sobre sua alimentação, rica em alimentos ácidos, que podem agravar o quadro. Também conclui que, para manter a saúde do estômago, nunca devemos nos automedicar e evitar o estresse.

A quinta e última tirinha relata de forma engraçada a cárie, na qual as bactérias estão retirando o esmalte do dente com “um fura rocha”. Na tirinha, também é indicado como evitar e prevenir essa doença.

Em todas as cinco histórias, foi possível resgatar evidências de ocorrência da aprendizagem significativa, uma vez que, para elaborá-las, os alunos tiveram que fazer a reconciliação integrativa dos conteúdos trabalhados ao longo das UEPS, relacionando conhecimentos anteriores apontando semelhanças e diferenças.

#### **6.4.2 – Breve análise das Tirinhas sobre o sistema reprodutor masculino e feminino**

A primeira tirinha das UEPS 2 e 3, tratou da “Gravidez na adolescência”, contando a história de uma menina de 15 anos que foge pela janela para se encontrar com um garoto, que “mentiu que na primeira vez não engravidava”. E que, era virgem, caiu no “papo” do menino. Dois meses depois, conta para mãe que a menstruação está atrasada e, ao fazer os exames, identifica que o bebê apresenta alguns problemas. A menina procura o rapaz pelo *Facebook*, mas esse alega que o filho não é dele e que ela “*deveria se virar sozinha*”. Essa tirinha resgata vários aspectos importantes: a mãe que se culpa por não ter falado sobre certos assuntos com os filhos – problema esse de muitas de nossas famílias. Também retrata a irresponsabilidade dos adolescentes quanto ao sexo seguro, além da gestação indesejada e as DSTs.

Ainda na primeira tirinha ficou evidenciado o papel que o *Facebook* desempenha. Parece que as relações sociais diretas mesmo em momentos de crise deixam de ser importantes. Teria o rapaz mostrado o mesmo comportamento se houvesse mais convivência?

A segunda, também trata da gestação na adolescência. Uma menina chamada Júlia, com apenas 14 anos, conhece um menino e resolve perder a virgindade com ele. Porém, como ele não gostava dela, acabaram o namoro. Só que, nesse meio tempo, ela engravidou e teve que contar para os pais, que não gostaram da história, mas optaram por dar apoio à filha. Nessa tirinha, Júlia finaliza deixando um recado para as adolescentes: não cometerem os mesmos erros que ela, fazer sexo somente com alguém que se tenha mais intimidade, sempre usando preservativo e, a menos que a gravidez seja indesejada, nunca realizar o aborto.

A terceira trata do tema dos métodos contraceptivos e faz uma crítica aos adolescentes que não se comprometem a utilizar tais métodos. No caso, a menina pensou no assunto, mas o menino não, e na hora “H”, ela acabou cedendo e engravidou. Essa tem um final dramático com a menina grávida colocada na condição de excluída socialmente e, principalmente, abandonada pelo garoto que a engravidou. Ela é relevante por destacar que, apesar da informação estar presente nos pensamentos da menina, ela fez uma escolha equivocada.

A quarta aborda a temática das DSTs de forma humorada. Inicia com um preservativo “falando” sobre a importância de ser usado em todas as relações sexuais. No decorrer da história, uma moça de 16 anos, que também sai com um menino, acaba não se protegendo e contrai AIDS, além de descobrir uma gravidez indesejada.

A quinta é ainda mais trágica, pois, além da gravidez indesejada, ela aborda a questão do aborto malsucedido e acaba com a morte da adolescente, que também é abandonada pelo garoto, que nega a paternidade. O aborto ilegal redundou na morte da adolescente. Além disso, a tirinha trata do “mito” de que, na primeira relação sexual, não se engravida.

É importante salientar que todas finalizaram com uma história trágica, em que as meninas, apaixonadas, deixam-se levar pela conversa dos meninos, mal informados, falam que não se engravida na primeira vez e não levam em consideração as DSTs. Para piorar a situação, quando são avisados pelas meninas sobre o que aconteceu, “tiram o corpo fora” não assumindo a sua responsabilidade. Além disso, as meninas recorrem às famílias que acabam assumindo a irresponsabilidade dos jovens, com exceção da Gabi que não teve a mesma sorte e, por insegurança, fez o aborto, vindo a falecer. É relevante destacar que todas as tirinhas enfatizam que as meninas devem confiar nas informações científicas e não podem ceder aos desejos e irresponsabilidades da adolescência.

Nestas tirinhas é possível que os estudantes tenham associado o conhecimento adquirido em sala de aula com fatos presentes no seu cotidiano (ou do seu conhecimento no entorno social) o que revela algo ainda mais importante, que é o início de um processo reflexivo, como preveem os PCNs.

Sendo assim, foi reforçada a importância da prevenção não só da gravidez indesejada, mas também das DSTs, que a responsabilidade da utilização de métodos contraceptivos deve ser do menino e da menina, preferencialmente após consultar um médico, da importância de se ter um parceiro “sexual fixo”. E, principalmente, que é de suma importância os jovens terem liberdade de conversar com suas famílias sobre esse assunto e, quando não se sentem à vontade ou não tem liberdade, sempre procurar informações com as pessoas certas. Aponta-se também e que tanto os pais das meninas quanto os dos meninos devem ter preocupação com esse tema tão desafiador.

#### **6.4.3 – Breve análise das tirinhas sobre o sistema muscular esquelético**

A primeira e a segunda tirinhas retratam de forma bem-humorada a “osteoporose”, mostrando quais são as formas de proteger nossos ossos contra esse mal que afeta grande

parte das mulheres após a menopausa, devido à baixa taxa de hormônios responsáveis pela fixação do cálcio nos ossos. Também mostra os efeitos da carência desse mineral.

A terceira descreve os problemas “relacionados à má postura”, bem como formas de evitá-los. Na quarta, os estudantes trabalharam com o tema anabolizantes. Inicialmente o enredo faz uma breve explanação do que são essas drogas e depois adverte sobre seu uso indevido, tanto em homens quanto em mulheres. Sabe-se que esse é um problema comum entre os adolescentes, pois buscam um padrão corporal influenciado pela mídia, no qual todos são magros, altos e, predominantemente, brancos. E, assim, sem se dar conta dos malefícios irreversíveis, fazem uso dessas substâncias vendidas clandestinamente em academias, farmácias ou até em clínicas veterinárias.

A quinta tirinha alerta sobre “a lesão por esforço repetitivo – LER”, relatando a história de uma empregada doméstica que sentia dores nos braços. Ao procurar o ortopedista, é diagnosticada com LER e orienta sobre alguns cuidados e dicas para respeitar o limite do corpo humano. Uma temática bem pertinente aos dias de hoje, em que grande parcela da população, independentemente da idade, sofre com esse problema.

Já na sexta e última tirinha, sobre o sistema muscular e esquelético, trata dos suplementos alimentares. Um tema que também confunde a mente dos adolescentes, que nessa fase da vida estão muito preocupados com o corpo. Ela apresenta a história de Manuel, um garoto que conta para a mãe que leu um livro sobre esse assunto. Com a leitura, aprendeu que uma pessoa que se alimenta de forma adequada não precisa fazer uso dessas substâncias, ou, se fizer, deve procurar a orientação de um nutricionista, a fim de comprovar a necessidade deles, seus prós e contras. Neste caso foi surpreendente pois valoriza a “leitura” quase ausente na nossa “sociedade da informação”, dos smartphones, da internet, entre outros.

A análise dessas seis tirinhas indicou que todos os temas escolhidos eram pertinentes ao sistema trabalhado na UEPS e, para elaborá-las, os estudantes necessitaram de uma base teórica para subsidiar a elaboração do enredo de cada história.

Assim, mais uma vez, pode-se inferir que o módulo gerou em boa medida, a aprendizagem significativa de vários temas relacionados ao corpo humano, a saúde, aos cuidados entre outros.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Já em 2008, Celso Vasconcellos em seu livro “Para onde vai o professor? Resgate do professor como agente de transformação”, usando uma linguagem simples, resgata a história política, social e cultural do professor. Ele afirmava, há quase uma década, que “vivemos atualmente talvez uma das maiores crises da educação, porém na escola quando se fala em mudar, logo vêm mil desculpas e resistências” (VASCONCELLOS, 2008 p. 73). A partir dessa abordagem sobre a qualidade do ensino, a falta de respeito ao professor e a desmotivação profissional é que se inicia as considerações finais com uma breve reflexão sobre um tema, que não é novo na educação brasileira, mas que continua muito atual em nossos dias.

Que a escola no Brasil não vai muito bem, já não é novidade, basta ver o nosso ranking nas avaliações externas. Quem está na escola convivendo com colegas com alguns anos de profissão, frequentemente ouvirá algum deles dizer que “não se fazem mais alunos como antigamente”. Mas o que aconteceu então? Será que os educandos é que não são mais iguais? Ou será o professor? Ou a escola?

Nesse contexto, emerge o cenário atual do educador e da escola onde, se observa: a desvalorização do profissional da educação, aumento da indisciplina na sala de aula, aumento de educandos nas salas de aula e isso se dá em todos os níveis de escolarização. Enfim, tudo isso faz o professor repensar sua profissão.

Em primeiro lugar, tem-se a convicção de que a profissão e a autoestima do professor devem ser resgatadas. Inúmeras vezes nos deparamos com artigos que tratam da substituição do professor por recursos tecnológicos (vídeo-aulas, apostilas interativas, aplicativos, etc.). Ora, será que existe aprendizagem sem o afeto e o carinho? Qual máquina nos substituirá? O ensino à distância é viável para crianças e adolescentes? Ou mesmo para os adultos? Existem estudos recentes que mostram uma altíssima taxa de evasão em cursos a distância em todos os níveis.

Em segundo lugar, o educador tem que ter um conhecimento crescente da sua profissão e de como ela se transforma ao longo dos anos, a fim de dar-se conta de que realmente “não se fazem mais alunos como antigamente”, assim como a sociedade, como um todo, não é mais como antigamente. Isso justifica a importância de conhecer quem são os estudantes de nossos dias, como é a comunidade, o histórico das famílias e quais os seus interesses. Sendo assim, foi de extrema importância construir as UEPS, a partir dos interesses



que a turma manifestou sobre a ordem de abordagem dos sistemas do corpo humano a serem estudados no 8º ano.

Tanto Moreira (2011a) quanto Ausubel (2003) são muito enfáticos quanto à importância de levantar os conhecimentos prévios ou subsunçores do aluno e, a partir deles, ir inserindo outros novos conceitos. Este foi um ponto fundamental para a elaboração das quatro UEPS da presente pesquisa: partir da realidade do aluno. Considerou-se que seria pouco efetivo utilizar um livro didático que tratasse da gravidez na adolescência no estado de São Paulo, por exemplo, ou de casos de malária da Amazônia. Assim, em todas as UEPS, houve a preocupação em buscar textos próximos da realidade dos alunos, para aguçar a curiosidade e o interesse da turma. Isso tornou as aulas mais motivadoras e, por seu turno, os alunos puderam expressar suas opiniões sobre as questões levantadas pela professora. Estes resultados concordam com Ausubel (2003) que reforça a ideia de que o estudante tem que ter vontade de aprender.

Também foi uma escolha muito positiva “inverter” a sequência dos conteúdos como é apresentada na maioria dos livros didáticos do 8º ano, que partem do estudo das células, seguem para os tecidos, órgãos e, por fim, os sistemas. Optou-se por seguir o caminho inverso, partindo da visão macroscópica para a microscópica. Justifica-se esta escolha pelo fato de, nessa faixa etária, os estudantes não terem muita capacidade de abstração, o que dificulta a aprendizagem sobre estruturas diminutas como a célula, que não pode ser visualizada sem as técnicas de microscopia. Ao contrário, os sistemas do corpo humano podem ser sentidos e observados, como é o caso dos movimentos do braço, por exemplo, ou do percurso da bolacha ao ser ingerida.

Além disso, ao longo das explicações, os alunos sempre foram sendo lembrados de que o corpo humano não é uma máquina como aparecem em alguns livros didáticos e também não funcionamos como “gavetas de um arquivo”. Ou seja, os sistemas foram trabalhados de forma integrada, reforçando que o corpo humano é frágil e sensível e que precisamos nos conhecer para respeitá-lo em seus limites e potencialidades. Além disso, sempre foi enfatizada a promoção da saúde física e psíquica. Buscou-se atender o objetivo de que, ao estudar esse conteúdo, cada aluno se percebesse naquele “corpo humano teórico”, cujas descrições técnicas e científicas pudessem ser percebidas na “própria carne”.

Também se escolheu utilizar abordagens diversificadas para desafiar a transposição dos conhecimentos teóricos em diferentes linguagens que pudessem evidenciar a aprendizagem significativa. Tais abordagens envolveram atividades no laboratório de ciências

e no laboratório de informática, além de tarefas lúdicas, aulas expositivas e dialogadas, leituras silenciosas, rodas de conversa, textos lacunados, caça-palavras e a elaboração das próprias tirinhas. A diversidade de estratégias possibilitou a realização de uma avaliação qualitativa ao longo do processo, conforme já citado anteriormente por Luckesi (2000) e Hoffmann (2013). Além disso, e principalmente, a diversidade de estratégias possibilitou explorar as diferentes habilidades e a heterogeneidade da turma, as quais Gardner (2007) denominou de “Cinco Mentes”. Sendo assim, consideramos que todos os objetivos específicos desta pesquisa foram alcançados.

Um terceiro ponto que necessita ser repensado para mudar o cenário atual da educação é quanto à necessidade de o educador assumir a sua importância na sociedade e ser um agente transformador. Para isso, temos que repensar nossas estratégias metodológicas, que talvez sejam um dos pontos que justifique o desinteresse dos alunos pela escola e, em especial, pela disciplina de ciências. Por este motivo, o foco da pesquisa não foi criar exercícios ou textos novos, mas sim, promover a apropriação de materiais publicados em jornais, livros didáticos e sites da internet, muitos dos quais foram extraídos do portal do professor, disponibilizado, gratuitamente, pelo MEC, para serem utilizados em sala de aula. Tais publicações foram organizadas por grupos de professores e universidades de ótima qualidade, mas para se tornarem significativas necessitam ser organizadas em um plano de trabalho, fundamentado por um método eficiente. Neste contexto, os resultados obtidos na presente pesquisa apontaram a eficiência das UEPS.

Masetto (1996) salienta que “um plano para que se constitua em um instrumento eficiente de ação, precisa ser muito bem pensando e muito bem redigido. Isso significa ter diretrizes claras, práticas e objetivas”. Dessa forma, depois de ler e analisar vários métodos, foi escolhida a UEPS, e, assim, foi atingido o objetivo geral da pesquisa que era elaborar, aplicar e avaliar as contribuições destas “unidades de ensino” para potencializar a aprendizagem significativa de conteúdos sobre o corpo humano e saúde.

Cabe reforçar, porém, que é necessário e urgente que os professores tenham acesso e formação sobre esses métodos atuais, se pensarmos nas UEPS como publicações bem recentes, que contribuem com uma aprendizagem significativa e não meramente mecânica. Infelizmente, nem todos profissionais da educação buscam, ou tem a oportunidade a uma educação continuada e dessa forma ficam alheios a uma necessária atualização. Sendo assim, optou-se por uma estratégia prática para difundir este método, compartilhando as experiências aqui descritas, na forma de um guia didático ( Apêndice 5) que possibilite a outros

professores aplicarem as UEPS com suas turmas. Este é tomado como o produto educacional disseminável do presente trabalho de mestrado.

Após a conclusão dessa pesquisa foi possível, em grande medida, sanar a angústia e inquietação profissional da pesquisadora e ter boa parte dos questionamentos respondidos por meio de estudos realizados ao longo deste programa de mestrado. Embora bastante trabalhosa, a pesquisa desenvolvida foi muito gratificante e, certamente, permitiu ousar com segurança, mudando a forma de trabalhar desta educadora que já atua há 14 anos na Educação Básica, convivendo com a indisciplina em sala de aula e, muitas vezes com a desmotivação dos estudantes pela disciplina de ciências. Estas foram motivações que estimularam a busca por um suporte teórico que complementasse o que foi trabalhado na graduação.

É possível concluir que não adianta buscar culpados ou desculpas pela realidade pouco estimulante da educação brasileira, pois é papel também do professor buscar uma qualificação que o leve a sair da escola, diariamente, com a certeza de que pode contribuir, por pouco que seja, com uma vida mais digna, saudável, ética, justa, plena e, acima de tudo, mais feliz para os seus alunos. Assim, os frutos da sua ação docente, em longo prazo, poderão se refletir nas suas casas, nas ruas e nos bairros dos estudantes, de forma positiva.

Finalmente, foi possível concluir que a realização desta pesquisa, com os resultados obtidos, constitui-se em uma renovada motivação pessoal e profissional. Para tanto, não podemos simplesmente nos acomodar com uma situação adversa, é preciso ousar, acreditar na importância da nossa profissão e fazer a diferença na vida de nossos estudantes e consequentemente na sociedade.

## 8. REFERÊNCIAS

ANDRADE, Jaderson. *Jornal SBC* Publicação mensal da Sociedade Brasileira de Cardiologia - Ano XIX - Número 125 - Dezembro 2012 disponível em: <<http://jornal.cardiol.br/2012/dezembro/pdf/journalsbc-125.pdf> > Acessado em 19 de abril de 2016

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, v. 1, 2003.

BARBOSA, Ana Mae Tavares Bastos. **A importância das artes na educação**. Disponível em: <[http://www.abc.org.br/article.php?id\\_article=1279](http://www.abc.org.br/article.php?id_article=1279)>. Acessado em 6 de novembro de 2015

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf> >. Acessado em 10 de abril de 2015

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996, Brasília/DF.

CAVALCANTE, Meire. **20 dicas para dominar as modernas práticas pedagógicas**. Revista Nova Escola. Edição de dezembro de 2005. p.48.

CIRNE. Adriana Damasceno Pereira Pinto. **Dificuldades de aprendizagem sobre conceitos de genética no ensino fundamental**. 2013. 269 f. Dissertação (Mestrado) Centro de Ciências Exatas e da Terra- Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Natal, 2013. Disponível em <[https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/16113/1/AdrianaDPP\\_DISSERT.pdf](https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/16113/1/AdrianaDPP_DISSERT.pdf)>. Acessado em 07 de novembro de 2016.

COSTA, Emílie Saraiva Alves. **Contribuições de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa UEPS para o ensino de ecologia em escola pública da educação básica**, 2013. 257 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013. Disponível em <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/16112>> Acessada em 10 de outubro de 2016.

DIVIDINO, Renata Queiroz e FAIGLE, Ariadne. **Distinção entre Memória de Curto Prazo e Longo Prazo**. Disponível em: <<http://www.ic.unicamp.br/~wainer/cursos/906/trabalhos/curto-longo.pdf>>. Acessado em 8 de janeiro de 2016

FERREIRA Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988, p. 214.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 22 ed., São Paulo: Paz e Terra, 1983.

GARDNER, Howard. **Cinco mentes para o futuro**. Porto Alegre (RS): Artmed; 2007.

GERHARDT, Tatiana Engel e SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GONÇALVES, Maria Augusta Salin. **Sentir, pensar, agir – corporeidade e educação**. Campinas, SP: Papyrus, 1994.

GRIEBELER, Adriane. **Inserção de tópicos de física quântica no Ensino médio através de unidades de Ensino potencialmente significativa**. 2012.135 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física)- Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2012. Disponível em <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/61844/000867227.pdf?sequence=1>> Acessado em 10 de outubro de 2016.

HENNEMANN, Ana Lúcia. **O que é Neurociência?** abril/2012, <<http://neuropsicopedagogianasaladeaula.blogspot.com.br/2012/04/o-que-e-neurociencias.html>> Acessado em 10 de junho de 2015.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação Mediadora: Uma Relação Dialógica na Construção do Conhecimento**. Disponível em: <[http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_22\\_p051-059\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_22_p051-059_c.pdf)>. Acessado em 10 de setembro de 2015

KOTICKAUDY, Jorge Horácio. **Compartilhando vivências na adoção de métodos ágeis**. Disponível em: <<https://jorgekotickaudy.wordpress.com/2015/01/26/design-thinking-na-educacao/>> Acessado em 17 de Janeiro de 2017.

KINDEL, Eunice Aita Isaias. **A docência em ciências naturais: construindo um currículo para o aluno e para a vida**. Erechim: Edelbra, 2012. Disponível em <[https://books.google.com.br/books?id=7--vF8LPHy0C&pg=PA80&lpg=PA80&dq=vis%C3%A3o+do+corpo+humano+desfragmentada&source=bl&ots=4nms99vRxc&sig=T1kH-vFp0yvG2nCKM\\_kbgmrSnBU&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CF0Q6AEwDGoVChMIwI3h2Ob5yAIVBhSQCh3hsAof#v=onepage&q=vis%C3%A3o%20do%20corpo%20humano%20desfragmentada&f=true](https://books.google.com.br/books?id=7--vF8LPHy0C&pg=PA80&lpg=PA80&dq=vis%C3%A3o+do+corpo+humano+desfragmentada&source=bl&ots=4nms99vRxc&sig=T1kH-vFp0yvG2nCKM_kbgmrSnBU&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CF0Q6AEwDGoVChMIwI3h2Ob5yAIVBhSQCh3hsAof#v=onepage&q=vis%C3%A3o%20do%20corpo%20humano%20desfragmentada&f=true)> Acessado em 11 de janeiro de 2016.

LEDUR, José Ricardo. **Educação para o trânsito no ensino de ciências: proposta de uma unidade de ensino potencialmente significativa**, 2015. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática)- Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, 2012. Disponível em <<https://repositorio.ucs.br/handle/11338/1065>> Acessado em 10 de outubro de 2016.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Planejamento e Avaliação escolar: articulação e necessária determinação ideológica**. IN: O diretor articulador do projeto da escola. Borges, Silva Abel. São Paulo, 1992. FDE. Diretoria Técnica. Série Ideias nº 15.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem Escolar**, 6ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem?**: Pátio. Porto alegre: ARTMED. Ano 3, n. 12 fev./abr. 2000.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Didática: a aula como centro**. 3. ed. São Paulo: FTD, 1996. 111p. (Coleção Aprender e ensinar).

MARQUES, Nelson Luiz Reyes. **Aprendizagem Significativa no Contexto Escolar**. Prefeitura Municipal de Arroio Grande - Secretaria Municipal da Educação- 3º Simpósio Municipal de Educação Disponível em <  
[http://www.nelsonreyes.com.br/3%C2%BA%20Simp%C3%B3sio\\_AroioGrande\\_Ap\\_SIG\\_.pdf](http://www.nelsonreyes.com.br/3%C2%BA%20Simp%C3%B3sio_AroioGrande_Ap_SIG_.pdf)>  
 Acessado em 24 de setembro de 2016

MOREIRA, Marco Antonio. **Unidades de Enseñanza Potencialmente Significativas – UEPS**. Aprendizagem Significativa em Revista. Porto Alegre. v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011a. Disponível em <  
[http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID10/v1\\_n2\\_a2011.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID10/v1_n2_a2011.pdf)> Acessado em 07 de novembro de 2016

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. 2ªed.ampl. São Paulo: EPU, 2011 b.

MOREIRA , Marco Antonio. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Aceito para publicação, Qurriculum, La Laguna, Espanha, 2012. Disponível em: < <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>> Acessado em 11 de outubro de 2016.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizaje significativo, campos conceptuales y pedagogía de la autonomía: implicaciones para la enseñanza**. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review – V2(1), pp. 44-65, 2012. Disponível em <  
[http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID24/v2\\_n1\\_a2012.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID24/v2_n1_a2012.pdf)

MOREIRA, Marco Antonio e MASSONI, Neusa Teresinha. **Interfaces entre teoria de aprendizagem e Ensino de Ciências / Física**. Porto Alegre: UFRGS: 2015. Texto de apoio ao professor de Física v. 26 n.6

NOVAK, Joseph Donald. **Aprender, criar e utilizar o conhecimento: mapas conceituais como ferramenta de facilitação nas escolas e nas empresas**. Trad. Ana Rebaça. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000

PALHARES, Isabela. O Brasil é o 60º colocado em ranking mundial da educação. *Estadão*, São Paulo, Maio. 2015 <<http://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-e-o-60-colocado-em-ranking-mundial-de-educacao,1686720>> **Acessado em 31 de outubro de 2015**

PONTY, Maurice Merleau. **O visível e o invisível**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1994, disponível em:<https://www.google.com.br/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=fenomenologia%20da%20parcep%C3%A7%C3%A3o%20ponty> Acessado em 11 de janeiro de 2016

RABER, Daniel de Almeida. **Aprendizagem significativa no ensino de ciências: uma proposta de unidade de ensino potencialmente significativa sobre energia e ligações químicas**. 2015. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática)- Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, 2015. Disponível em <  
<https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/986/Dissertacao%20Daniel%20de%20Almeida%20Raber.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acessado em 10 de outubro de 2016.

RODRIGUES, Renan. **Teoria da aprendizagem significativa de David Paul Ausubel.** (06/12/2010) Disponível em < <https://rcrrodrigues.wordpress.com/2010/12/06/teoria-da-aprendizagem-significativa-de-david-ausubel/> >. Acessado em 23 de dezembro de 2016

SANTANA Marcelo da Fonsêca . **Aprendizagem significativa em David Ausubel e Paulo Freire: Regularidades e dispersões.** 2013. 83 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.

**Site da Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves,** disponível em: <<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/municipio/enderecos-e-telefones/escolas-municipais-de-ensino-fundamental-emefcs>>. Acessado em 20 de julho de 2015

SHIMAMOTO, Delma Faria. **As representações sociais dos professores sobre o corpo humano e suas repercussões no ensino de Ciências Naturais.** 2004. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento: Projeto de Ensino- Aprendizagem e projeto Político Pedagógico.** 9 ed. São Paulo: Libertad. 2000

VASCONCELOS, Celso dos Santos. **Para onde vai o professor? Resgate do professor como sujeito de transformação,** 13ª edição. São Paulo: Libertad, 2008 (coleção subsídios Pedagógicos do Libertad, V1)

PORTAL DO CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Disponível em: <[http://portal.cfm.org.br/index.php?option=com\\_content&id=24847:governo-gasta-em-media-r-305-ao-dia-na-saude-de-cada-habitante](http://portal.cfm.org.br/index.php?option=com_content&id=24847:governo-gasta-em-media-r-305-ao-dia-na-saude-de-cada-habitante) > Acessado em 20 de outubro de 2015.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 - UEPS 1

## Conhecendo o sistema digestório

### OBJETIVOS:

- Compreender a anatomia e fisiologia dos sistemas digestório, bem como a interdependência entre eles, por meio de uma visão holística;
- Reconhecer a importância da saúde desse sistema.
- Compreender que cada corpo é único, e por isso deve ser respeitado no seu limite e potencialidades;
- Transpor o conhecimento teórico por meio de uma abordagem artística através da elaboração de tiras que podem evidenciar se a aprendizagem foi significativa;
- Gerenciar o tempo, respeitando o ritmo de aprendizagem dos educandos.
- Identificar, através de atividades da UEPS, se houve aprendizagem significativa.

### 1) DEFINIÇÃO DO TEMA

2) **SITUAÇÃO INICIAL:** para verificar os conhecimentos prévios dos educandos foi solicitado que os mesmos verbalizassem o que já conheciam sobre o sistema digestório. Foi utilizado um texto introdutório para aguçar a curiosidade e o interesse.

## Química da Digestão

Fonte: Portal Escola (16/4/2012)

Para viver, entre outras coisas, precisamos de energia. Como não podemos tirar energia da luz do Sol para viver, como os vegetais, essa energia usada pelo nosso organismo vem das reações químicas que acontecem nas nossas células.

Podemos nos comparar a uma fábrica que funciona 24 horas por dia. Vivemos fazendo e refazendo os materiais de nossas células. Quando andamos, cantamos, pensamos, trabalhamos ou brincamos, estamos consumindo energia química gerada pelo nosso próprio organismo. E o nosso combustível vem dos alimentos que comemos.

No motor do carro, por exemplo, a gasolina ou o álcool misturam-se com o ar, produzindo uma combustão, que é uma reação química entre o combustível e o oxigênio do ar. Do mesmo modo, nas células do nosso organismo, os alimentos reagem com o oxigênio para



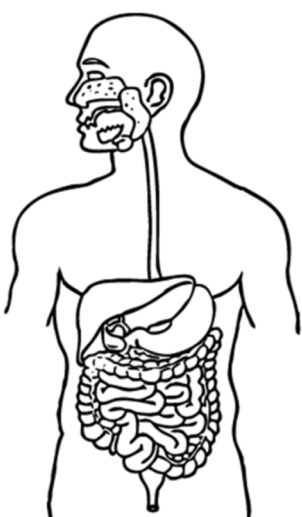
produzir energia. No nosso corpo, os organismos são transformados nos seus componentes mais simples, equivalentes à gasolina ou ao álcool, e, portanto, mais fáceis de queimar. O processo se faz através de um grande número de reações químicas que começam a se produzir na boca, seguem no estômago e acabam nos intestinos. As substâncias presentes nesses alimentos são decompostas pelos fermentos digestivos e se transformam em substâncias orgânicas mais simples. Esses componentes são transportados pelo sangue até as células. Tudo isso também consome energia.

A energia necessária para todas essas transformações é produzida pela reação química entre esses componentes mais simples, que são o nosso combustível e o oxigênio do ar. Essa é uma verdadeira combustão, mas uma combustão sem chamas, que se faz dentro de pequenas formações que existem nas células, as mitocôndrias, que são nossas verdadeiras usinas de energia.

### 3) SITUAÇÃO PROBLEMA INICIAL:

Nesse momento, os alunos foram questionados sobre a função do sistema digestório e como é esse sistema anatomicamente.

Para a primeira questão, os alunos foram conversando em grupos e depois foi analisado o livro didático para juntos formularmos um conceito cientificamente adequado. E para a segunda questão, os alunos receberam um desenho no qual deveria relacionar com o nome de cada órgão.

<b>Situação problema inicial</b>		
	Turma:	Data:
<p><b>1) Qual a função do sistema digestório humano?</b></p> <p><b>2) Como é o nosso sistema digestório?</b></p>		
	<p style="text-align: center;"><b>Como é o nosso sistema digestório?</b></p> <p style="text-align: center;"><b><u>Conhecendo o sistema digestório</u></b></p> <p style="text-align: center;">Fonte: Portal do Professor (s.d.)</p> <p>Identifique na figura abaixo as regiões do sistema digestório, pintando:</p> <p>boca – vermelho; faringe – rosa; esôfago – amarelo; estômago – laranja; intestino delgado – azul; intestino grosso – marrom; ânus – preto; pâncreas – verde claro ; vesícula biliar – verde escuro; fígado – cinza; glândulas salivares- azul forte.</p>	

**4) DIFERENCIAÇÃO PROGRESSIVA:** Nessa etapa, foram reconhecidos os órgãos que fazem parte desse sistema. Em pequenos grupos, os alunos foram motivados a realizar uma pesquisa. Para essa atividade, o sistema foi desconstruído e cada grupo ficou com apenas uma parte para levantar informações sobre sua anatomia e a fisiologia. No final da atividade, os alunos resolveram um questionário sobre o assunto.

<b>Aprofundando os conhecimentos</b>										
Nome:	Turma:	Data:								
<p>1) Dividir a turma em equipes, cada uma ficará com uma parte do sistema digestório. A partir disso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a estrutura e localização dentro do sistema digestório;</li> <li>• Com o auxílio de livros, procurar entender as funções da mesma nesse sistema;</li> <li>• Organizar um painel explicativo e apresentação oral para a turma.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 60%; margin: auto;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Boca e Glândulas Salivares</b></td> <td style="padding: 5px;"><b>Pâncreas</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Esôfago e Faringe</b></td> <td style="padding: 5px;"><b>Vesícula Biliar</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Estômago</b></td> <td style="padding: 5px;"><b>Intestino Grosso</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Fígado</b></td> <td style="padding: 5px;"><b>Intestino Delgado</b></td> </tr> </tbody> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Após a apresentação foi entregue pela professora uma síntese das apresentações para ser colada no caderno.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>Síntese: O sistema digestório humano</u></b></p> <p style="text-align: center;">Fonte: Vilela ( s.d.)</p> <p>O sistema digestório humano é formado por um longo tubo musculoso, ao qual estão associados órgãos e glândulas que participam da digestão. Apresenta as seguintes regiões; boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino no grosso e ânus.</p> <p><b>BOCA:</b> A abertura pela qual o alimento entra no tubo digestivo é a boca. Aí se encontram os dentes e a língua, que preparam o alimento para a digestão, por meio da mastigação. Os dentes reduzem os alimentos em pequenos pedaços, misturando-os à saliva, o que irá facilitar a futura ação das enzimas.</p> <p><b>FARINGE:</b> A faringe, situada no final da cavidade bucal, é um canal comum aos sistemas digestório e respiratório: por ela passam o alimento, que se dirige ao esôfago, e o ar, que se</p>			<b>Boca e Glândulas Salivares</b>	<b>Pâncreas</b>	<b>Esôfago e Faringe</b>	<b>Vesícula Biliar</b>	<b>Estômago</b>	<b>Intestino Grosso</b>	<b>Fígado</b>	<b>Intestino Delgado</b>
<b>Boca e Glândulas Salivares</b>	<b>Pâncreas</b>									
<b>Esôfago e Faringe</b>	<b>Vesícula Biliar</b>									
<b>Estômago</b>	<b>Intestino Grosso</b>									
<b>Fígado</b>	<b>Intestino Delgado</b>									

dirige à laringe.

**ESÔFAGO:** O esôfago, canal que liga a faringe ao estômago. O bolo alimentar leva de 5 a 10 segundos para percorrê-lo.

**ESTÔMAGO:** É um órgão muscular que liga o esôfago ao intestino delgado. Sua função principal é a digestão de alimentos proteicos. Um músculo circular, que existe na parte inferior, permite ao estômago guardar quase um litro e meio de comida, possibilitando que não se tenha que ingerir alimento de pouco em pouco tempo. Quando está vazio, tem a forma de uma letra “J” maiúscula, cujas duas partes se unem por ângulos agudos.

**INTESTINO DELGADO:** O intestino delgado é um tubo com pouco mais de 6 m de comprimento por 4 cm de diâmetro e pode ser dividido em três regiões: **duodeno** (cerca de 25 cm), **jejuno** (cerca de 5 m) e **íleo** (cerca de 1,5 m). A porção superior ou duodeno tem a forma de ferradura e compreende o **piloro**, esfíncter muscular da parte inferior do estômago pela qual este esvazia seu conteúdo no intestino.

**INTESTINO GROSSO:** É o local de absorção de água, tanto a ingerida quanto a das secreções digestivas. Uma pessoa bebe cerca de 1,5 litros de líquidos por dia, que se une a 8 ou 9 litros de água das secreções. Glândulas da mucosa do intestino grosso secretam muco, que lubrifica as fezes, facilitando seu trânsito e eliminação pelo ânus.

## EXERCÍCIOS

1) **Leia o texto atenciosamente e responda as questões.**

### **A dura jornada de um sanduíche**

Fonte: Portal do Professor<sup>9</sup>

Lucia Helena de Oliveira

“A boca avança sobre o sanduíche. Os dentes cortam o pão e rasgam o recheio. A mordida marca a largada do percurso que o alimento fará por um tubo com cerca de 9 metros de comprimento, ora mais largo, ora mais estreito, na maior parte, cheio de curvas. Alguns obstáculos diminuirão a velocidade dessa longa travessia, que deverá durar entre 12 e 14 horas. No final da jornada, as ligações químicas das moléculas do sanduíche estarão quebradas em porções suficientemente pequenas para permitir que elas penetrem nas células humanas”.

1. (Portal do Professor) O texto se refere ao processo:

- a) Respiratório      b) Circulatório      c) Digestório      d) Imunológico

<sup>9</sup> <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000016777.PDF>

2. (Portal do Professor) “Os dentes cortam o pão e o recheio”. Com essa frase, a autora fala de:  
 a) Mordida      b) Paladar      c) Evacuação      d) Absorção

3. (Portal do Professor) O trecho do texto “A mordida marca a largada do percurso que o alimento fará por um tubo com cerca de 9 metros de comprimento, ora mais largo, ora mais estreito, na maior parte, cheio de curvas”, se refere ao:

a) Tubo digestivo      b) Intestino no grosso      c) Intestino no delgado      d) Duodeno

4. (Portal do Professor) O período de tempo de 12 a 14 horas percorrido pelo sanduíche é o tempo da:

a) Deglutição      b) Digestão      c) Absorção das vitaminas      d) Absorção dos sais minerais

5. (Portal do Professor) No final da jornada do sanduíche, constata-se que ele contribuiu para:

a) Matar o indivíduo      b) Alimentar o indivíduo      c) Adoecer o indivíduo      d) Adormecer o indivíduo.

### TRABALHANDO A INTERDISCIPLINARIDADE

Nesse momento é possível fazer uma ligação com a disciplina de física, calculando a velocidade média, para digerir o sanduíche.

O que é velocidade média?

A velocidade média é calculada a partir do espaço percorrido e do tempo levado para percorrer tal espaço. Ao dividirmos espaço por tempo, obtemos a velocidade média da digestão do sanduíche. Assim:


$$V_m = \frac{\text{Espaço}(S)}{\text{Tempo}(t)}$$

Resolução	Utilizando o Sistema Internacional de Medidas (S.I)
$V_m = 9\text{m}/12\text{h}$	$V_m = 9\text{m}/3600\text{s}$
$V_m = 0,75 \text{ m/h}$	$V_m = 0,0002 \text{ m/s}$
	$V_m = 2 \cdot 10^{-4}$


### TRABALHANDO A INTERDISCIPLINARIDADE

Nesse momento é possível fazer uma ligação com a disciplina de matemática e educação física, calculando o Índice de Massa Corporal da turma e explorando tabelas e gráficos.

Para isso, é necessário registrar a massa e a altura dos alunos e calcular o IMC. Assim:



**IMC:**  $\frac{\text{Peso em Kg}}{\text{Altura x altura em m}}$



Classificação	IMC
Abaixo do peso	Abaixo de 18,5
Peso normal	18,5 - 24,9
Sobrepeso	24,9 - 29,9
Obesidade grau I	30 - 34,9
Obesidade grau II	35 - 39,9
Obesidade grau III ou mórbida	Maior ou igual a 40

## **TRABALHANDO A INTERDISCIPLINARIDADE**

Nesse momento também se pode trabalhar alguns problemas relacionados à alimentação.

Como sugestão de temas: Bulimia, Anorexia, Obesidade, Vigorexia...

Como sugestão de temas: Veganos, Vegetarianos, alergia ou intolerância aos alimentos (glúten, lactose, conservantes,...)

Como sugestão de temas: Trabalhando a exploração de rótulos alimentares.

**5) COMPLEXIDADE:** foi desenvolvida uma nova situação problema com um nível maior de complexidade. Como organizador prévio, foi realizada uma atividade prática com o objetivo de responder a seguinte questão: Qual o caminho percorrido pela bolacha desde a ingestão até a excreção?

### **ROTEIRO DA ATIVIDADE PRÁTICA.**

Entregar uma bolacha para cada aluno, pedir que mastigue, e quando solicitado todos devem engolir a bolacha. Nesse momento, pedir que fechem os olhos, e tentem identificar qual o trajeto percorrido pelo alimento. Desde a ingestão até a excreção.

Solicitar que o mesmo seja registrado no caderno.

Sortear 5 alunos para ir até o quadro registrar.

Comparar os registros.

Solicitar à turma comentários sobre se está certo ou não, e fazer as devidas correções, quando for o caso.

### **QUESTÃO PROBLEMATIZADORA:**

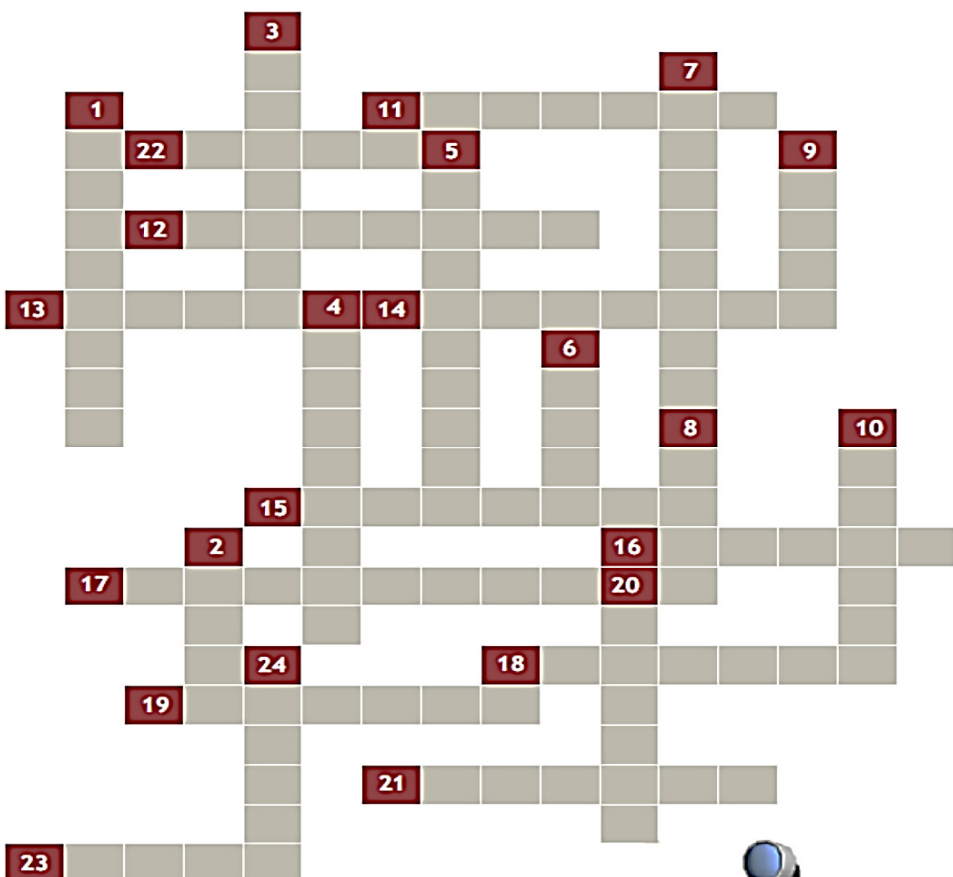
Na descrição do trajeto da bolacha, todas as partes do sistema que foi pintado anteriormente, foram citadas? Justifique?

Não, pois, o sistema digestório é dividido em:

**Órgãos do sistema:** são aqueles que o alimento percorre: boca-faringe-esôfago- estômago – Intestino Delgado – Intestino Grosso - ânus

**Órgãos anexos ao sistema:** são aqueles que, mesmo não fazendo parte do tubo digestivo, se comunicam com ele através de canais, desempenhando um papel importante na digestão. São eles: glândulas salivares, pâncreas e fígado e vesícula biliar.

**6) RECONCILIAÇÃO INTEGRATIVA:** foi apresentado um vídeo explicativo sobre o sistema digestório e, para verificar a aprendizagem, os alunos foram estimulados a resolver um desafio.

<b>DIFERENCIANDO O CONHECIMENTO</b>		
Nome:	Turma: 81	Data:
<p><b>RESOLVA A CRUZADA COM AS PALAVRAS QUE COMPLETAM CORRETAMENTE O TEXTO</b></p> <p><b>Fonte: Editora Ática (s.d.)</b></p> <div style="text-align: center;">  </div>		

O sistema digestório humano é formado pelos órgãos: 8 \_\_\_\_\_, 12 \_\_\_\_\_, 14 \_\_\_\_\_, 7 \_\_\_\_\_, 5 \_\_\_\_\_, 3 \_\_\_\_\_ e 5 \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_.

O sistema digestório é tubular e mede cerca de 9 metros de comprimento.

Existem órgãos fora do tubo digestório, que estão unidos a ele. Cada um deles é um órgão 24 \_\_\_\_\_. São eles: o 18 \_\_\_\_\_, a 1 \_\_\_\_\_ biliar, o 17 \_\_\_\_\_ e as glândulas salivares.

A 8 \_\_\_\_\_ recebe os alimentos e prepara-os para a digestão subsequente no 7 \_\_\_\_\_ e 5 \_\_\_\_\_ delgado. As glândulas salivares, cujos canais se abrem na boca, secretam a 19 \_\_\_\_\_ que lubrifica os alimentos.

Os 11 \_\_\_\_\_ cortam e trituram os alimentos enquanto a 20 \_\_\_\_\_ ajuda a misturá-los com a 19 \_\_\_\_\_ para que possam ser deglutidos.

A 12 \_\_\_\_\_ é um órgão musculoso que também faz parte do sistema respiratório. Sua parte inferior liga-se ao 14 \_\_\_\_\_, um tubo com cerca de 22 cm de comprimento que se comunica com o 7 \_\_\_\_\_ para onde conduz o bolo alimentar.

O 7 \_\_\_\_\_ é um saco muscular situado abaixo do diafragma.

Sua função é continuar a digestão química e mecânica dos alimentos.

Ao 7 \_\_\_\_\_ seguem-se o 5 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ e o 5 \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_.

No ser humano o 5 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ tem aproximadamente 6 metros de comprimento. O intestino delgado divide-se em 15 \_\_\_\_\_, a parte inicial, 21 \_\_\_\_\_, a intermediária, e 22 \_\_\_\_\_, a final.

No 5 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ ocorre a digestão química e a absorção através das microvilosidades existentes em seu interior.

O 5 \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_, com aproximadamente 1,5 metro de comprimento, é dividido em 13 \_\_\_\_\_, com o 4 \_\_\_\_\_ vermiforme, 16 \_\_\_\_\_ (ascendente, transversa e descendente) e 9 \_\_\_\_\_, em cuja extremidade inferior se localiza o 2 \_\_\_\_\_ por onde são expelidas as fezes.

O 17 \_\_\_\_\_ é um órgão anexo. Ele se comunica com o 15 \_\_\_\_\_ através de um ducto por onde é lançada uma secreção denominada 23 \_\_\_\_\_ pancreático. O 23 \_\_\_\_\_ pancreático contém enzimas para a digestão dos alimentos.


O 18 \_\_\_\_\_ é outro órgão anexo. Ele produz a 6 \_\_\_\_\_ que é armazenada na 1 \_\_\_\_\_ biliar.

A 6 \_\_\_\_\_ é um líquido viscoso que não contém enzimas e sais biliares importantes na digestão de gorduras.

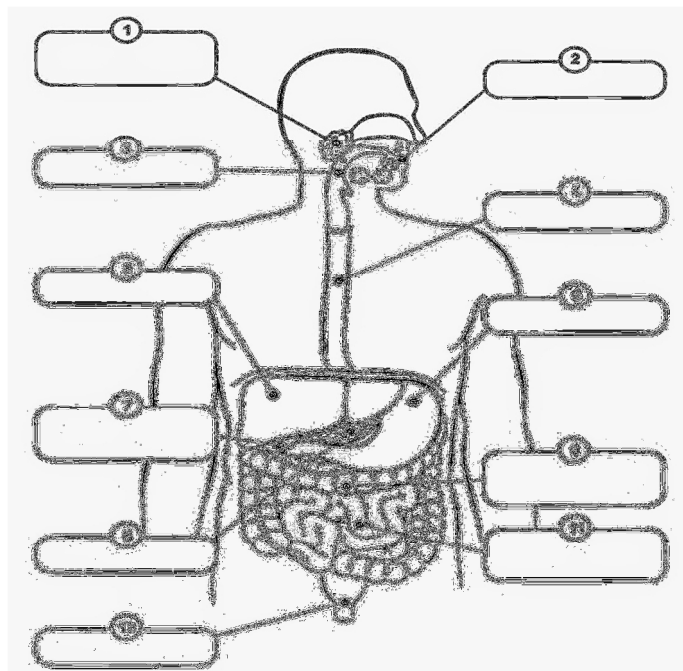


Ainda retomaram-se os conteúdos da UEPS em uma aula expositiva e dialogada com os alunos com o objetivo de rever os conceitos. Em seguida, foram estimulados a realizar uma pesquisa no laboratório de informática sobre algumas doenças que podem prejudicar a saúde desse sistema, entre elas, foram pesquisadas a apendicite, cálculo biliar, diabetes, cárie dentária e cirrose. Após em equipes organizaram as tirinhas (Anexo 2).

## 7) AVALIAÇÃO SOMATIVA:

<b>AVALIAÇÃO SOMATIVA</b>				
	Escola Municipal de ensino Fundamental Princesa Isabel			
	Disciplina: CIÊNCIAS ( x ) Avaliação Somativa	Peso: 5	Ano: 8º	Turma: 81
Aluno (a):	Nº		Professora: Pegoraro Nuncio	Ariane

- 1) Nomeie e pinte cada órgão do sistema digestório de uma cor distinta, conforme estudado em sala de aula.



Na escola a gente aprende (12/02/2013)

- 2) Em seguida, analise as funções dadas, preencha os parênteses de acordo com o número das partes do exercício 1.

( ) produz suco pancreático;

( ) Com aproximadamente 2 metros , ocorre a absorção de água.



- ( ) Principal órgão do sistema. Aqui os alimentos são transformados em um líquido pastoso **o quimo**.
- ( ) Leva o alimento já transformado **em bolo alimentar** até o estômago através **de movimentos peristálticos**.
- ( ) Armazena a bile.
- ( ) Maior glândula do corpo. Produz um líquido que ajuda na digestão das gorduras
- ( ) é onde inicia a digestão.
- ( ) Possui aproximadamente 6 metros, onde ocorre a absorção dos nutrientes.
- ( ) Canal comum ao sistema digestório e respiratório.
- ( ) Final do intestino grosso onde as fezes ficam armazenadas até serem liberadas.
- ( ) produz saliva, que contem enzimas que quebra o amido dos alimentos.
- 3) Vimos que o nosso sistema é composto pelos órgão anexos e os órgãos do sistema. O que significa isso? Exemplifique.
- 4) Analise a frase: Comida é a fonte de combustível do corpo! O que significa isso biologicamente?

**8) AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM DA UEPS:** foi feita uma avaliação qualitativa, para evidenciar a ocorrência de aprendizagem significativa. A avaliação foi contínua, ou seja, realizada ao longo de todos os passos da UEPS, destacam-se alguns aspectos que foram observados: capricho na entrega do material, o respeito aos prazos da entrega ou realização das atividades, o comportamento na realização das atividades em sala de aula, o cumprimento dos critérios estabelecidos pela professora para a realização das atividades com qualidade tanto estética quanto de conteúdo, o respeito e trabalho nas equipes.

As tirinhas ( Anexo 2) também serviram para evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa uma vez que trouxeram os conteúdos conceituais fazendo uma transposição criativa dos sistemas abordados. Também houve momentos onde os alunos realizaram a avaliação somativa, que também serve para verificar a efetividade da UEPS.

## REFERÊNCIAS

PORTAL ESCOLA (Blog). **Português 9º ano - interpretação de texto e exercícios com gabarito** (16/4/2012). Disponível em < <http://www.portalescolar.net/2012/04/portugues-9-ano-interpretacao-de-texto.html> >, acessado em 06 de janeiro de 2016

PORTAL DO PROFESSOR. **Sistema Digestório**.10 p.; il. (Série Plano de Aula; Ciências)ISBN: 1. Ensino Fundamental – Ciências 2. Sistema Digestório 3. Educação Presencial I. Título II. Série, disponível em:

< <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000016777.PDF>>. Acessado em 10 de agosto de 2016

ÁTICA EDUCACIONAL. **Atividade Educacional: Sistema Digestório** s.d. Disponível em <[http://www.aticaeducacional.com.br/htdocs/atividades/sist\\_dig/atv5.pdf](http://www.aticaeducacional.com.br/htdocs/atividades/sist_dig/atv5.pdf)> , acessado em 27 de novembro de 2015

ESCOLA MUNICIPAL DEPUTADO FABIANO BRAGA CORTES. **Avaliação da EJA: alimentação**. Na escola a gente aprende (Blog), 12/02/2013. Disponível em <

<http://naescolaagenteaprende.blogspot.com.br/2013/02/avaliacao-da-eja-alimentacao.html>>, acessado em 6 de janeiro de 2016

VILELA, Ana Luisa Miranda. **O sistema digestório**. Blog: Anatomia e fisiologia Humana. S.d. Disponível em < <http://www.afh.bio.br/digest/digest1.asp> > Acessado em 10 de agosto de 2016

## APÊNDICE 2- UEPS 2

### UEPS 2

#### SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO E MÉTODOS CONTRACEPTIVOS

##### OBJETIVOS:

- Sensibilizar os adolescentes para a problemática da gravidez na adolescência, esclarecendo as possíveis dúvidas sobre o assunto;
- Mostrar que a responsabilidade da proteção é tanto do homem como da mulher;
- Compreender a anatomia e fisiologia do sistema reprodutor masculino, bem como a interdependência entre eles, por meio de uma visão holística;
- Conhecer a importância de cuidar do corpo, bem como a prevenção de patologias que afetam esse sistema para a promoção da saúde;
- Gerenciar o tempo, respeitando o ritmo de aprendizagem dos educandos;
- Identificar, através de atividades da UEPS, se houve aprendizagem significativa.

##### 1) DEFINIÇÃO DE CONCEITOS

**2) SITUAÇÃO INICIAL:** Foi utilizado um texto sobre a realidade de Bento Gonçalves que tratava da gravidez na adolescência para servir como organizador prévio e aproximar o conteúdo a ser trabalhado com a realidade dos educandos. Após a leitura foi realizada uma discussão em pequenos grupos sobre de quem é a responsabilidade da gravidez?

Após, foi socializado e introduzido o assunto sistema reprodutor masculino. Para mapear os conhecimentos prévios dos alunos, foi aplicado um questionário com três questões abertas sobre o tema.

#### **Realidade de Bento Gonçalves**

Fonte: Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves

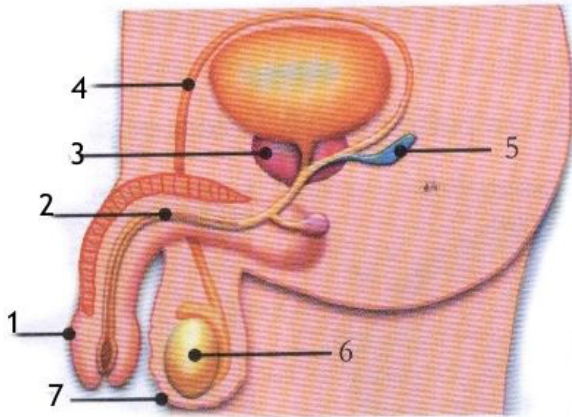
Um estudo realizado pela Secretaria Municipal de Saúde de Bento Gonçalves aponta que é cada vez maior o número de adolescentes que engravida entre 10 e 19 anos de idade. Em 2013, o índice era de 13,6%, contra 13% em 1993. Dados retirados de 103 entrevistas do Programa de Atendimento e Pesquisa à Jovem Mãe (PAPJM) no período de julho de 2002 a novembro de 2013 também apontam que mais da metade das adolescentes que engravidam têm até 16 anos.

Quanto aos companheiros (pais dos bebês) somente uma média de 30% é também adolescente, enquanto que a maioria tem 19 anos ou mais. Em relação à escolaridade, observou-

se que as meninas que engravidam na adolescência têm baixa escolaridade (69% das gestantes e 74% das mães adolescentes não completaram o ensino fundamental). No caso dos pais, a situação é semelhante: a maioria deles (46% dos parceiros das gestantes e 62% dos parceiros das mães adolescentes) também não chegou à 8ª série.

Entretanto, a gravidez não é a principal causa de evasão escolar. Uma pesquisa realizada pelo Grupo de Trabalho em Saúde Sexual e Reprodutiva (GTSSR) nas escolas municipais e estaduais de Bento Gonçalves mostrou que o número de gestantes adolescentes é pequeno em relação ao total de adolescentes entre 12 e 18 anos que frequentam a escola. Isso também é comprovado nas entrevistas do PAPJM que demonstram que a maioria das gestantes e mães adolescentes não estava mais frequentando a escola na ocasião da gravidez.

Outro dado que chama atenção nas pesquisas da Secretaria da Saúde é o fato de 65% das mães adolescentes ter referido outros casos de gestação na adolescência em sua família: para 21% delas, sua própria mãe havia sido mãe adolescente; em 32% dos casos a irmã e em 12% dos casos uma prima. A conclusão dos estudos é que em Bento Gonçalves a mãe adolescente engravida em idade precoce, tem baixa escolaridade, evade da escola por motivos anteriores à gestação e encontra-se em uma situação socioeconômica precária, com frequência dependendo de seus pais para se manter, bem como ao bebê.

<b>Resgatando os conhecimentos prévios</b>		
Nome:	Turma: 81	Data:
	I) Escreva o nome de cada órgão representado.	
	1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____ 7) _____	
II) Qual a função do sistema reprodutor masculino? _____ _____		
III) Como é chamado o gameta ou célula reprodutiva masculina? _____ _____		

Fonte: PALMAS (s.d)

**3) SITUAÇÃO PROBLEMA INICIAL:** nas aulas anteriores os alunos colocaram as dúvidas sobre o assunto em uma caixa “tira dúvidas” e também foram questionados se conheciam os nomes científicos dos órgãos que compunha esse sistema.

### **DINÂMICA: IMPORTÂNCIA DOS TERMOS CIENTÍFICOS**

Fonte: Adaptado de Portal do Professor (25/08/2010) <sup>10</sup>

Os nomes abaixo foram registrados em uma folha e foi circulando entre os alunos. Nesse momento eles puderam escrever quais nomes equivalentes eles conheciam sobre as partes. Depois foi realizada uma reflexão para mostrar a importância de se utilizar os nomes científicos corretamente.

**Homem    Pênis    Ato sexual    Testículos    Masturbação    Saco escrotal**

**4) DIFERENCIAÇÃO PROGRESSIVA :** Nessa etapa se introduziu os conceitos científicos bem como a função de cada parte. Para isso, foi utilizado um texto e imagens em data show. No final da atividade os alunos responderam em duplas algumas atividades.

### **Texto de apoio: Sistema Reprodutor masculino**

Fonte: Brasil Escola<sup>11</sup>

Paula Louredo

O sistema reprodutor masculino também chamado de sistema genital masculino, é composto pelos testículos, bolsa escrotal, pênis, um sistema de ductos ou canais e glândulas anexas.

No sistema reprodutor masculino, encontramos um par de testículos. Eles são as gônadas masculinas e se localizam no interior da bolsa escrotal. Ambos os testículos são constituídos por milhares de túbulos seminíferos e no interior desses túbulos ocorre a produção dos espermatozoides num processo chamado de espermatogênese. Também é nos testículos que encontramos as células cuja função é produzir o hormônio testosterona.

Após a formação dos espermatozoides nos túbulos seminíferos, eles são encaminhados através de ductos deferentes ao epidídimo, onde ganharão mobilidade e ficarão armazenados até serem eliminados na ejaculação. Quando o homem é estimulado sexualmente, os espermatozoides saem do epidídimo, através dos ductos deferentes, e são encaminhados até as

<sup>10</sup> <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=22440>

<sup>11</sup> <http://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-reprodutor-masculino.htm>

glândulas seminais, e, em seguida, para a próstata. Tanto as glândulas seminais quanto a próstata são glândulas anexas que produzem substâncias que nutrem os espermatozoides. Depois de passar por essas glândulas anexas, o esperma ou sêmen é encaminhado à uretra, de onde será expulso.

Quando estimulado sexualmente, o homem libera um líquido que lubrifica a extremidade do pênis, além de atuar na limpeza da uretra. Esse líquido é produzido pelas glândulas bulbouretrais, que se localizam abaixo da próstata.

O pênis é o órgão copulador do sistema reprodutor masculino. Ele é composto por tecidos esponjosos que se enchem de sangue, deixando-o rígido e com maior volume.

<b>Aprofundando os conhecimentos</b>		
Nome:	Turma: 81	Data:
1) Leia o texto sobre o sistema reprodutor masculino, discuta as dúvidas com o colega. Em seguida complete a tabela abaixo substituindo ao (?) pelo nome do órgão, função ou localização/ descrição:		
NOME DO ÓRGÃO	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO/LOCALIZAÇÃO
?	?	Duas glândulas envolvidas pelo escroto
Vesícula seminal	?	?
?	Canal comum aos sistemas: reprodutor e urinário	?
?	?	Bolsa de pele que protege os testículos
Epidídimos	?	?
?	Órgão copulador masculino	?
?	?	Dois cordões que conduzem os espermatozoides
Próstata	?	?
2) Abaixo estão listados os nomes das estruturas que fazem parte do sistema reprodutor masculino. Enumere qual é o trajeto desde a sua produção até a ejaculação dos espermatozoides:		
<input type="checkbox"/> DUCTOS DEFERENTES <input type="checkbox"/> PRÓSTATA <input type="checkbox"/> EPIDÍDIMOS <input type="checkbox"/> URETRA <input type="checkbox"/> VESÍCULAS SEMINAIS <input type="checkbox"/> TESTÍCULOS		
3) Qual o nome do hormônio masculino que é responsável pelas alterações de seu corpo na adolescência e a produção de espermatozoides?		
4) O que ocorreria, em um primeiro momento, com um homem se tiver que remover a próstata?		
5) Qual nome da célula reprodutiva ou gameta masculino?		

**5) COMPLEXIDADE:** foi desenvolvida uma nova situação problema com um nível maior de complexidade. Como organizador prévio, os alunos foram questionados sobre quais métodos contraceptivos eles já ouviram falar. As respostas foram registradas no quadro e a após analisadas.

<b>Aprofundando os conhecimentos- Pesquisa no laboratório de informática</b>		
Nome:	Turma: 81	Data:
<p>A turma foi dividida em quatro grupos de acordo com a “classificação do método”</p> <p>- Método de Barreira                      - Método Hormonal                      - Método Definitivo</p> <p>- Método Comportamental</p> <p>Sugestões de pesquisa:</p> <p>- Nome do método.                      -O que é?                      - Como utilizar?</p> <p>- Pontos positivos e negativos do método.                      - É fornecido gratuitamente pelo SUS?</p> <p>- Indicações e contra indicações.                      - Ele é 100% seguro?</p>		

<b>Aprofundando os conhecimentos</b>		
Nome:	Turma: 81	Data:
<p><b>1- (UNICANTO). Sobre a camisinha masculina, julgue os itens em verdadeiro (V) ou falso (F):</b></p> <p>a.( ) Também chamada de preservativo masculino, trata-se de um saquinho de látex fino que deve ser colocado no pênis ereto (duro) antes de qualquer contato sexual.</p> <p>b.( ) Oferece prevenção das DST (doenças transmitidas pelo sexo), incluindo a Aids..</p> <p>c.( ) Não é aconselhado o uso apenas da camisinha pois evita a gravidez em, apenas, até 48% quando bem colocada.</p> <p>d.( ) A camisinha só fura ou rasga caso esteja com a data de validade vencida, ou se for colocada sem que sua ponta seja apertada. Nesse caso o ar que permanece dentro ajuda estourar.</p> <p><b>2 – (UNICANTO). Sobre o anticoncepcional oral (pílula), julgue os itens:</b></p> <p>a.( ) Os anticoncepcionais hormonais devem ser utilizados com indicação médica, pois podem trazer prejuízos à saúde se usados indevidamente.</p> <p>b.( ) A pílula não é tão eficaz portanto não é recomendável o seu uso.</p> <p>c.( ) A pílula é recomendável para todos os tipos de mulheres inclusive mulheres com mais de 35 anos e fumantes, para quem teve trombose, neoplasias, diabetes insulina dependentes, para mulheres com hipertensão arterial, hepatites, com problemas cardiovasculares, glaucoma, entre outros.</p>		

**3 – (UNICANTO) Os métodos contraceptivos podem ser divididos didaticamente em:**

- a) Cirúrgicos, comportamentais e educativos.
- b) Dispositivo, saudáveis, hormonais, comportamentais e educativos.
- c) Comportamentais, de barreira, métodos hormonais e cirúrgicos.

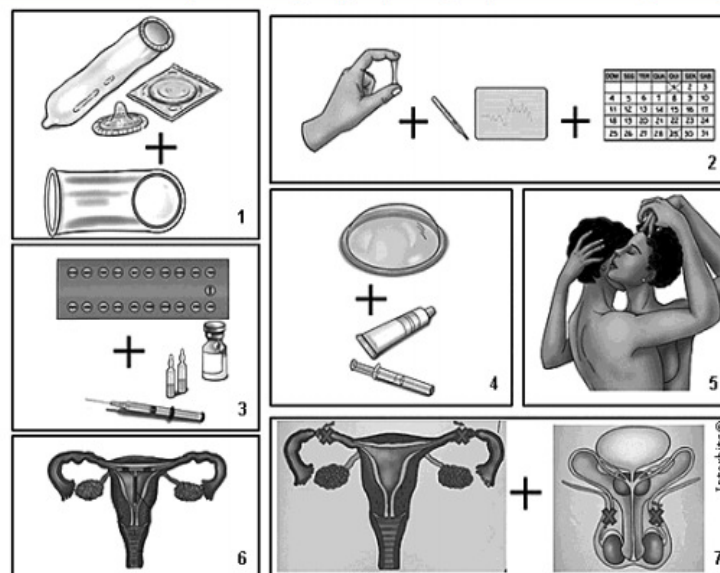
**4– (UNICANTO) Métodos que impedem a subida dos espermatozoides ao útero, sendo fundamentais na prevenção das DST e AIDS são:**

- a) Métodos comportamentais.      b) Hormonais.      c) Educativos.      d) De barreira.

**5 – (UNICANTO) São métodos definitivos:**

- a) Pílula e camisinha.      b) DIU e tabelinha.      c) Diafragma e DIU.      d) Laqueadura e vasectomia

**6- (UPE) A gravidez na adolescência apresenta riscos por causa da imaturidade anatomofisiológica, dificultando o desenvolvimento e o desfecho do processo de gestação, parto e puerpério.**



Fonte: adaptada de [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha\\_direitos\\_sexuais\\_2006.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha_direitos_sexuais_2006.pdf)

**Observe a figura acima e preencha as lacunas do texto, correlacionando-as com os métodos de contraceção, representados pelas figuras numeradas em algarismos arábicos.**

De uma maneira geral, os adolescentes podem usar a maioria dos métodos anticoncepcionais disponíveis.

No entanto, alguns métodos são mais adequados que outros nessa fase da vida. \_\_\_\_\_ deve(m) ser usada(s) em todas as relações sexuais, independentemente do uso de outro método anticoncepcional, pois é o único que oferece dupla proteção, protegendo-os ao mesmo tempo das doenças sexualmente transmissíveis e da gravidez não desejada. Os métodos \_\_\_\_\_ são pouco recomendados, porque exigem do adolescente disciplina e planejamento, e as relações sexuais nessa fase, em geral, não são planejadas.

\_\_\_\_\_ podem ser usadas (os), desde a primeira menstruação, pois agem impedindo a ovulação.

\_\_\_\_\_ pode ser usada (o) pelas garotas, entretanto as que nunca tiveram filhos correm mais risco de expulsá-la (lo) e também não é indicada (o) para aquelas com mais de um parceiro sexual ou cujos





a) Explique por que o método da tabela é um dos menos seguros.

b) O método da pílula anticoncepcional diferencia-se dos demais em relação à forma pela qual se evita a gravidez. Explique por quê

10- (UFC/2005) A pílula do dia seguinte é composta de hormônios, os mesmos da pílula anticoncepcional comum, só que em doses mais elevadas. Essa medicação surgiu como método emergencial para evitar a gravidez quando outros métodos anticoncepcionais falharam ou não estavam disponíveis ou quando a mulher foi vítima de estupro. Esta pílula deve ser tomada o mais rápido possível e seu mecanismo de ação depende do período do ciclo em que a mulher toma o produto. Acerca do assunto, analise as afirmativas a seguir.

I. Esta pílula pode conter somente estrógeno, estrógeno e progesterona ou somente progesterona.

II. A pílula pode impedir a fecundação ou a implantação do ovo.

III. Depois de 72 horas da relação sexual, a eficácia da pílula diminui e ela pode não ser um método confiável.

Assinale a alternativa correta.

A) Somente I é verdadeira.

B) Somente II é verdadeira.

C) Somente III é verdadeira.

D) Somente I e II são verdadeiras. E) I, II e III são verdadeiras.

**6) RECONCILIAÇÃO INTEGRATIVA:** foi apresentado um vídeo explicativo sobre os métodos contraceptivos e o sistema reprodutor masculino e para verificar a aprendizagem os alunos foram estimulados a escrever um texto. Também a professora mostrou alguns dos métodos para conhecimento dos alunos. Retomou-se assim os conteúdos da UEPS para sanar qualquer dúvida que houvesse. Em seguida foram estimulados a escrever um texto.

### DIFERENCIANDO O CONHECIMENTO

Nome:

Turma: 81

Data:

( Portal do Professor MEC) Elaborem uma continuidade para a história iniciada, redigindo um texto, com no mínimo, 15 linhas.

Tudo começou quando fui liberado dentro do canal vaginal. Olhei a minha volta e, iguais a mim, eram milhões. \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---

**7) AVALIAÇÃO SOMATIVA:**

**AVALIAÇÃO SOMATIVA**

**Escola Municipal de ensino Fundamental Princesa Isabel**

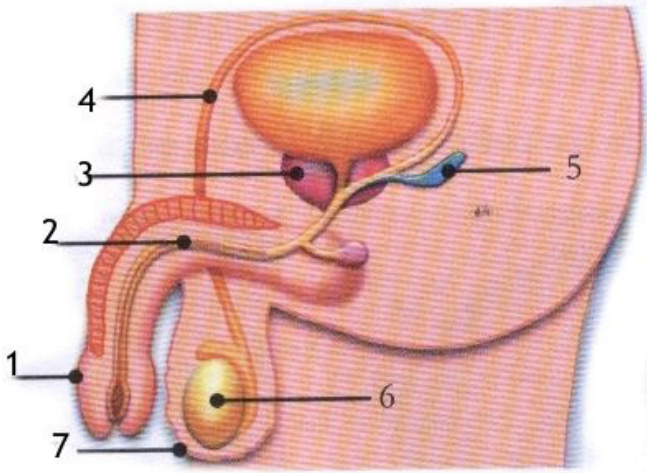


Disciplina: CIÊNCIAS ( x ) Avaliação Somativa	Peso: 5	Ano: 8º	Turma: 81	Data:
Aluno (a):		Nº	Professora: Ariane P. Nuncio	

Nesse terceiro trimestre estamos trabalhando os diversos sistemas que compõe o corpo humano. Um deles é o sistema reprodutor. Paralelamente a aula de ciências está sendo trabalhado pelo Pibid o projeto: Conhecer-se para uma vida mais saudável e feliz! Que sua vida seja feita de escolhas e não acidentes. As questões de número 1 a 4 são referentes ao sistema reprodutor masculino e a de número 5 é referente aos métodos contraceptivos. Leia com atenção e faça o que cada questão perguntar.

1) Analise a imagem abaixo, em seguida, complete as lacunas com o nome correspondente.

Fonte: PALMAS s.d.



- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_

2) Ainda relacionado à imagem e as suas respostas na questão 1, preencha o quadro abaixo com pelo menos uma função dos órgãos numerados de 1 a 8.

Número	Função	Número	Função
1		5	
2		6	
3		7	
4		8	

3) Ainda observando a imagem da questão 1, descreva qual seria o trajeto do espermatozoide desde

a sua produção, até a ejaculação. \_\_\_\_\_

4) Um colega da sala, após a aula de ciências, da professora Ariane, disse que não entendeu o que é: testosterona, espermatozoide e também não entendeu a definição de sêmen ou esperma. Elabore uma resposta de forma a auxiliar o colega a esclarecer suas dúvidas.

**5). Vamos ler o texto a seguir.**

Adaptado de: Portal do Professor ( 30/09/2009)

Uma menina de 16 anos que mora próximo a nossa escola, sempre teve um diálogo super aberto com sua mãe sobre a sexualidade. Ela acaba de conhecer um rapaz de 17 anos e ele a convida para dar uma volta na sexta feira a noite. Como ela estava apaixonada resolveu aceitar e também se sentia preparada para iniciar sua vida sexual.

a) Quem deveria pensar na contracepção? O menino ou a menina? Justifique. \_\_\_\_\_

b) Quais métodos eles poderiam ter utilizado acordo com nossos estudos? Preencha a tabela abaixo, dizendo no que consiste o método e um exemplo.

Nome do método	O que é	Exemplo
Método Hormonal		
Método Definitivo		
Método comportamental		
Método de Barreira		

c) Por que não se deve utilizar os métodos comportamentais como forma de evitar gravidez nem DST? \_\_\_\_\_

- Depois de darem uma volta rolou um clima e a menina disse que era virgem, não tomava pílula e tinha medo de engravidar. O menino disse não se preocupasse, pois na primeira relação não se engravida. E a moça novamente disse, minha mãe sempre me disse que temos que usar camisinha para nos proteger de DSTs. O menino nervoso disse: não sou homossexual, nem uso droga, muito menos transo com camisinha.

- a) Julgue a atitude da menina nesse caso se estava correta ou não. Justifique sua resposta. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- b) Analisando as respostas do menino busque elaborar uma hipótese do por que ele disse: não sou homossexual, nem uso droga, muito menos transo com camisinha. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- c) Você concorda que na primeira vez não se engravida? Explique. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Mesmo com as orientações da mãe ela resolveu ter relação sexual sem o uso de preservativo. Não deu outra, começou a ter alguns sintomas típicos de gravidez: enjoo, atraso na menstruação. Fez o exame e deu positivo.
    - a) Quais seriam as consequências dessa gravidez na vida dela e na vida dele? O que mudaria? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
    - b) O que você pensa sobre a gravidez na adolescência? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
    - c) O que você acha que os adolescentes têm que fazer para não engravidarem sem querer? \_\_\_\_\_

**8) AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM DA UEPS:** foi feita uma avaliação qualitativa, para evidenciar a ocorrência de aprendizagem significativa. A avaliação foi contínua, ou seja, realizada ao longo de todos os passos da UEPS, destacam-se alguns aspectos que foram observados: capricho na entrega do material, o respeito aos prazos da entrega ou realização das atividades, o comportamento na realização das atividades em sala de aula, o cumprimento dos critérios estabelecidos pela professora para a realização das atividades com qualidade tanto estética quanto de conteúdo, o respeito e trabalho nas equipes.

As tirinhas também serviram para evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa uma vez que trouxeram os conteúdos conceituais fazendo uma transposição criativa dos sistemas abordados.

Também houve momentos onde os alunos realizaram a avaliação somativa, que também serve para verificar a efetividade da UEPS e um questionário na forma de “autoavaliação”, que serviu para nortear a construção da próxima UEPS, ou seja, não teve por objetivo avaliar apenas a aprendizagem dos alunos, mas também o trabalho docente.

## REFERÊNCIAS

**Avaliação de ciências.** Scribd. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/73694730/AVALIACAO-DE-CIENCIAS-3%C2%BA-TRIMESTRE-8%C2%BA-ano-dsts#scribd>> Acessado em 22 de novembro de 2015

LOUREDO, Paula. **Sistema Reprodutor Masculino.** Brasil Escola. Disponível em<<http://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-reprodutor-masculino.htm>> Acessado em 22 de novembro de 2015

UNICANTO. **Métodos contraceptivos e Doenças sexualmente transmissíveis.** Supletivo Unicanto. s.d. Disponível em: <[http://www.supletivounicanto.com.br/docs/ciencias/metodos\\_contraceptivos\\_doencas\\_sexualmente\\_transmissiveis.pdf](http://www.supletivounicanto.com.br/docs/ciencias/metodos_contraceptivos_doencas_sexualmente_transmissiveis.pdf)> Acessado em 22 de novembro de 2015

PALMAS. C. **Sistema Reprodutor masculino** (s.d.). Escola Frei Estêvão Martins Alcobaça. Palma. Disponível em <<http://profs.ccems.pt/Palma/Ciencias/6%C2%BAano/Sistema%20Reprodutor/Masculino/Jmatc h/masculino.jpg> > Acessado em 20 de maio de 2015

RIBEIRO, Paulo Rennes Marçal & DOESCHE, Andréa Marques Leão. **GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA: a importância da prevenção.** Portal do Professor, (30/09/2009). Disponível em <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=7608>. Acessado em 27 de setembro de 2015

PORTO, Amélia Pereira Batista & RAMOS, Lízia Maria Porto. **Sistema Reprodutor Masculino.** Portal do Professor, (25/08/2010). Disponível em <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=22440>>.Acessado em 22 de novembro de 2015

Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves. **BENTO GONÇALVES TERÁ PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE DSTS E GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA** (02/02/2010). Disponível em <<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/antiga/bento-goncalves-tera-programa-de-prevencao-de-dsts-e-gravidez-na-adolescencia>> Acessado em 27 de setembro de 2015

REGO, Cristiano. **Exercícios métodos contraceptivos e hormonais.** Colégio Santa Rosa, Belém. Disponível em <<http://ptdocz.com/doc/1153231/exerc%C3%ADcios-04---col%C3%A9gio-santa-rosa>>>.Acessado em 22 de novembro de 2015

SANTOS, Djalma. **Teste de reprodução.** Blog do Prof. Djalma Santos, (17/07/2013). Disponível em < <https://djalmasantos.wordpress.com/2013/07/17/testes-de-reproducao/> > Acessado em 22 de novembro de 2015

SANTOS, Adão Marcos Graciano dos Santos. **Exercícios sobre DSTs,** ( 19/11/2013). Disponível em < <http://adaomarcosbio.blogspot.com.br/2013/11/exercicios-sobre-as-dsts.html>. Acessado em 22 de novembro de 2015

SHIMAMOTO, Delma Faria. & FERNANDES. Cláudia Regina M.G. **O sistema reprodutor humano.** Portal do Professor, (25/10/2009). Disponível em < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=10595> > Acessado em 22 de novembro de 2015

## APÊNDICE 3- UEPS 3

### UEPS 3

#### SISTEMA REPRODUTOR FEMININO E DSTs

#### OBJETIVOS:

- Perceber a importância da proteção tanto para evitar gravidez indesejada como DSTs;
- Compreender que cada corpo é único, e por isso deve ser respeitado no seu limite e potencialidades;
- Compreender a anatomia e fisiologia do sistema reprodutor feminino bem como a interdependência entre eles, por meio de uma visão holística;
- Conhecer a importância de cuidar do corpo, bem como a prevenção de patologias que afetam esse sistema para a promoção da saúde;
- Transpor o conhecimento teórico por meio de uma abordagem artística por meio da elaboração de tiras que podem evidenciar se a aprendizagem foi significativa;
- Gerenciar o tempo, respeitando o ritmo de aprendizagem dos educandos;
- Identificar através de atividades da UEPS se houve aprendizagem significativa.

#### 1) DEFINIÇÃO DO TEMA

2) **SITUAÇÃO INICIAL:** Foi utilizado um texto retirado de um jornal da cidade sobre a vacinação do HPV para servir como organizador prévio e aproximar o conteúdo a ser trabalhado com a realidade dos educandos. Após foi socializado e introduzido o assunto sistema reprodutor feminino. Para verificar os conhecimentos prévios dos alunos foi aplicado um questionário com três questões abertas sobre o tema.

#### **Vacinação contra o HPV encerrou em dezembro**

No próximo ano, as doses serão ofertadas apenas na rede pública de saúde.

Meninas na faixa etária de 12 e 13 anos têm até o fim do mês de dezembro para receber a vacina contra o HPV. A partir de 1º de janeiro de 2015, essa imunização só estará disponível na rede pública para meninas de 9 a 11 anos, e em 2016, só meninas de 9 anos terão acesso à vacina. Segundo o ministro da Saúde, Arthur Chioro, essa é a idade preconizada pela Organização Mundial da Saúde.

Em 2014, a vacina passou a fazer parte do calendário de imunização, portanto, mesmo as meninas de 11 a 13 anos que ainda não tomaram a primeira dose poderão procurar um posto. "A menina que fez 11 anos vai ao posto, recebe a primeira dose, seis meses depois, a segunda, cinco anos depois, recebe a dose de reforço", explica Chioro.



Enquanto 97,7% do público-alvo passaram pela primeira fase da imunização, apenas 49% das 4,9 milhões de meninas na faixa etária tomaram a segunda dose. "Não há proteção sem a segunda dose", ressaltou o ministro. Chioro atribuiu a baixa adesão a três fatores. Primeiramente, essa é uma faixa etária que não tem outras vacinas, então é mais difícil alcançá-la. O ministro também acredita que a estratégia adotada no começo da campanha era mais eficiente - "estados e municípios, que são os responsáveis pela aplicação, levaram a vacina às escolas e aos postos de saúde, mas na segunda ela foi disponibilizada apenas nos postos".

Além disso, o ministro supôs que algumas meninas ficaram assustadas com a notícia de supostas reações à vacina no interior de São Paulo. "É uma vacina extremamente segura, não era uma reação à vacina, era medo, estresse, não pode ser lido pela população como alguma coisa nociva. O Ministério da Saúde tem absoluta segurança". Até 2013, 175 milhões de pessoas foram imunizadas em todo o mundo.

A vacina contra o HPV oferecida no Sistema Único de Saúde protege as meninas contra quatro subtipos da doença, entre eles o 16 e o 18, responsáveis por 70% dos casos de câncer de colo de útero. "Se todas as meninas se vacinassem, poderíamos ter a capacidade de diminuir em 70% os mais de 5.200 óbitos que tivemos em 2012", disse o ministro. Os subtipos 6 e 11 são responsáveis por 90% das verrugas genitais e anais.

Fonte: Jornal Semanário (25/11/2014)

## VACINA CONTRA HPV SERÁ INCORPORADA AO SUS

**A partir do ano que vem, meninas de 10 e 11 anos poderão receber as doses para prevenção de câncer de colo do útero**

**■ Saiba mais sobre o vírus**


- > O papilomavírus (HPV) é responsável por 95% dos casos de câncer de colo do útero
- > Ele é capaz de infectar a pele ou as mucosas e possui mais de cem tipos. Desse total, pelo menos 13 têm potencial para causar câncer
- > O agente pode infectar também os homens, sendo associado ao câncer de pênis
- > No Brasil, a cada ano, 685.400 pessoas são infectadas por algum tipo do vírus
- > Estimativa da Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que 291 milhões de mulheres no mundo são portadoras do HPV, sendo que 32% estão infectadas pelos tipos 16 e 18 ou ambos
- > Em 2013, o Instituto Nacional de Câncer estima o surgimento de 17.540 novos casos de câncer de colo do útero

**Como funciona a vacina?**

- > A vacina que estará disponível na rede pública é a quadrivalente, usada na prevenção contra quatro tipos de HPV (6, 11, 16 e 18)
- > Ela tem eficácia comprovada para pessoas que ainda não iniciaram a vida sexual e, por isso, não tiveram nenhum contato com o vírus
- > As três doses serão aplicadas de acordo com o seguinte esquema: após a aplicação da primeira dose, a segunda deverá ocorrer em dois meses e a terceira, em seis meses
- > Para mulheres fora da idade estipulada, a orientação é procurar a rede privada

**Quem será beneficiado?**

- > A partir de 2014, meninas de 10 e 11 anos poderão ser imunizadas contra quatro variáveis do vírus, recebendo as três doses necessárias
- > É a primeira vez que a população terá acesso gratuito a uma vacina que protege contra o câncer
- > A meta é atingir 80% do público-alvo, cerca de 3,3 milhões de pessoas



### Sobre o câncer de colo do útero

- > É o segundo tipo que mais atinge as mulheres, ficando atrás apenas do câncer de mama
- > Acomete, na maioria das vezes, mulheres acima dos 25 anos
- > Se o vírus HPV for diagnosticado, a mulher deve fazer avaliação semestral e tentar melhorar seu sistema imunológico, praticando atividades físicas, não fumando e tendo boas noites de sono, entre outros hábitos
- > No início, a doença não apresenta sintomas. Quando há queda de imunidade, o vírus pode se multiplicar e gerar lesões
- > Para prevenção, é necessário realizar o exame papanicolau
- > No tratamento, podem ser realizados vários procedimentos, como cirurgia e radioterapia, dependendo do estágio da doença

Fontes: Ministério da Saúde e André Luiz Jaenicke, ginecologista e obstetra

Fonte: EMEF Yolanda Luiz Sichieri (29/9/2014)

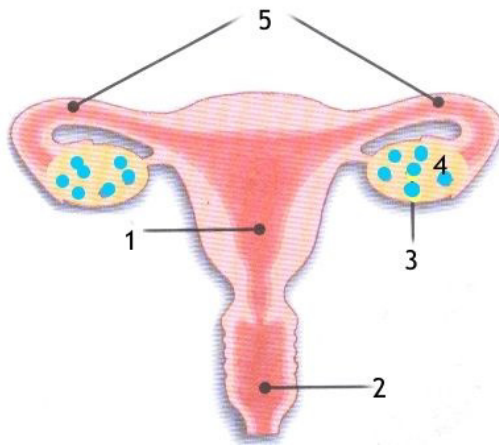
### Resgatando os conhecimentos prévios

Nome: \_\_\_\_\_

Turma: 81

Data: \_\_\_\_\_

- 1) A que sistema o desenho da questão 2 pertence? \_\_\_\_\_
- 2) Escreva o nome de cada estrutura numerada no desenho abaixo.



- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_

Fonte: Portal do Professor (25/08/2010)

- 3) Qual a função desse sistema? \_\_\_\_\_
- 4) Como é chamado o gameta ou célula reprodutiva feminina? Indique o nome de dois hormônios femininos \_\_\_\_\_

**3) SITUAÇÃO PROBLEMA INICIAL:** Nas aulas anteriores os alunos colocaram as dúvidas sobre o assunto em uma caixa “tira dúvidas” e também foram questionados se conheciam os nomes científicos dos órgãos que compunha esse sistema.

### DINÂMICA: IMPORTÂNCIA DOS TERMOS CIENTÍFICOS

Fonte: Adaptado de Portal do Professor (25/08/2010)

Os nomes abaixo foram registrados em uma folha e foi circulando entre os alunos. Nesse momento eles puderam escrever quais nomes semelhantes eles conheciam sobre as partes do sistema reprodutor feminino. Depois foi realizada uma reflexão para mostrar a importância de se utilizar os nomes corretamente.

**MULHER    VAGINA    ORGASMO    CLITÓRIS    MENSTRUACÃO**

**4) DIFERENCIAÇÃO PROGRESSIVA:** Nessa etapa se introduziu os conceitos científicos, bem como a função de cada parte. Para isso, foi utilizado um texto e imagens em data show. No final da atividade os alunos responderam em duplas algumas atividades.

### **TEXTO DE APOIO**

#### **Sistema reprodutor feminino**

Fonte: Brasil Escola

Por: Giorgia Lay-Ang

Ovários, tubas uterinas, útero, vagina, hímen, grandes lábios, pequenos lábios e clitóris são as estruturas encontradas no sistema de reprodução feminino. Os órgãos externos desse sistema permitem a entrada do esperma no organismo, além de protegerem os órgãos genitais internos contra micro-organismos infecciosos.

Os grandes lábios e os pequenos lábios são dobras de pele e mucosa que protegem a abertura vaginal. Os pequenos lábios, durante o processo de excitação, ficam intumescidos e aumentam sensivelmente seu tamanho durante a penetração nas relações sexuais. Os grandes lábios ficam entre o monte púbico (ou monte de Vênus) e se estendem até o períneo, espaço entre ânus e vulva, e são cobertos por pelos pubianos após a puberdade.

A vagina é um canal que varia de 7,5 a 10 centímetros de comprimento e se estende do útero, órgão interno, à vulva, estrutura genital externa. Suas paredes normalmente se tocam e no exame clínico, o médico utiliza um aparelho para afastá-las. Esse canal é responsável por receber o pênis durante a relação sexual e serve de canal de saída tanto para o fluxo menstrual quanto para o bebê no momento de parto normal. O hímen é uma membrana de tecido conjuntivo forrado por mucosa tanto interna como externamente. Ele pode variar de tamanho e forma.

O clitóris é uma pequena saliência, bastante sensível ao tato, situada na junção anterior aos pequenos lábios. Tem função muito importante na excitação sexual feminina e pode ser considerado similar ao pênis no homem. O útero é o órgão responsável por alojar o embrião e mantê-lo durante todo o seu desenvolvimento até o nascimento. Tem a forma de uma pera invertida, mas pode variar de forma, tamanho, posição e estrutura. É formado por tecido muscular que se estende amplamente durante a gravidez e apresenta camadas, sendo o endométrio aquele que sofre modificações com o ciclo menstrual, preparando-se mensalmente para receber o ovo já fecundado e, caso isso não ocorra, apresenta descamação e é eliminado pela menstruação.

Os ovários são duas glândulas situadas uma em cada lado do útero, abaixo das tubas uterinas. São responsáveis por produzir gametas ou óvulos e também por produzir hormônios

sexuais femininos, estrógeno e progesterona. Esses hormônios vão controlar o ciclo menstrual, provocar o crescimento do endométrio e estimular o desenvolvimento dos vasos sanguíneos e glândulas do endométrio, tornando-o espesso, vascularizado e cheio de secreções nutritivas.

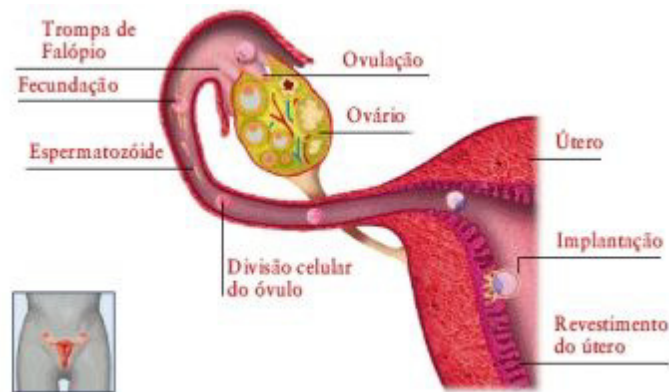
As tubas uterinas são aquelas que transportam os óvulos que romperam a superfície do ovário para a cavidade do útero. São dois canais finos que saem de cada lado do fundo do útero e terminam com as extremidades próximas aos ovários. Nas tubas, os espermatozoides unem-se aos óvulos quando há fecundação para então se fixar no útero. Pode ocorrer também do óvulo já fecundado fixar-se na tuba uterina e iniciar o desenvolvimento do embrião, o que se denomina gravidez tubária.

<b>Aprofundando os conhecimentos</b>		
Nome:	Turma: 81	Data:
<p>1) Veja se os alunos compreenderam as informações do texto resolvendo, em duplas, as atividades a seguir.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><b>ÓRGÃOS EXTERNOS</b> <b>SISTEMA REPRODUTOR FEMININO</b></p> <p>Encontre no diagrama os nomes dos órgãos externos do sistema reprodutor feminino e anote-os no lugar adequado.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>V G V J N K C T U O P D S G R A N D E L A B I O V U F G G B V C I E O P L J R C D I H K N T U T W I G E C D N T Y H O J F V R E T I O A H B N R O Q W E F R J F L O P H I M B F R D A T H K U R F S B Y H D A L P E Q U E N O L A B I O S B H U N H T R F G H U K P</p> </div> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><b>ÓRGÃOS INTERNOS</b> <b>SISTEMA REPRODUTOR FEMININO</b></p> <p>Complete a cruzadinha com os nomes dos órgãos que compõem a parte interna do aparelho reprodutor feminino e escreva-os nos lugares correspondentes.</p> <div style="margin-top: 10px;"> </div> </div> </div>		
<p><b>Fonte: Aprender e brincar</b></p> <p>2) Descreva o trajeto percorrido pelo óvulo desde a ovulação até a sua liberação na menstruação, supondo que não houve gravidez.</p> <p>3) Conceitue óvulo, estrogênio e progesterona.</p>		

## Qual a relação entre ovulação, período fértil, menstruação e período fértil?

Fonte: Portal do professor

A seguir explique a relação entre ovulação, período fértil, menstruação e gravidez. Para isso, use o esquema do sistema genital feminino.



O processo de formação dos óvulos inicia-se ainda antes do nascimento, em torno do terceiro mês de vida uterina. As células precursoras dos óvulos multiplicam durante a fase fetal feminina. Em seguida, param de se dividir e crescem, transformando-se em ovócitos primários. Ao nascer, a mulher tem cerca de 400 mil ovócitos primários.

Após a primeira menstruação os óvulos armazenados no útero são liberados a cada mês. É a ovulação. Um óvulo amadurece e é expelido pelo ovário. Começa assim o período fértil em que a mulher tem maiores chances de engravidar.

Algumas horas após a ovulação, o óvulo é capturado pela tuba uterina. Os espermatozoides, células reprodutoras masculinas, depositados pelo pênis, no fundo da vagina durante o ato sexual, nadam para o interior do útero, de onde atingem as tubas uterinas. Durante a viagem à tuba, muitos espermatozoides morrem.

Mesmo assim, milhares de espermatozoides atingem o óvulo. O primeiro espermatozoide a tocar na membrana do óvulo, nele penetra, fenômeno denominado fecundação ou fertilização. Se tudo correr bem a mulher fica grávida. Caso contrário, o óvulo é conduzido ao útero e passado 24/48 horas após a ovulação, o óvulo degenera e é reabsorvido pelo organismo – termina o período fértil.

O útero começa a descamar, geralmente, 14 dias depois da ovulação. É o primeiro dia da menstruação. Inicia-se um novo ciclo menstrual. O ciclo menstrual se sucede, geralmente, a cada 28 dias.

**5) COMPLEXIDADE:** foi desenvolvida uma nova situação problema com um nível maior de complexidade. Como organizador prévio foi utilizado uma reportagem sobre proteção. Se um garoto conhece uma menina e depois de algum tempo de namoro sentem-se seguros e confiantes em ter uma relação sexual.

- Joana afirma que na primeira vez não engravida.

- Pedro diz que ouviu falar que utilizar camisinha não é legal.

O que você diria para eles? Existem métodos para prevenir uma gravidez indesejada? E DSTs?

Reportagem:

#### **Quatro em cada dez jovens dispensam uso de camisinha em relacionamento estável**

Fonte: Notícias UOL (01/12/2012)<sup>12</sup>  
Paula Laboissière

Quatro em cada dez jovens brasileiros acham que não precisam usar camisinha em um relacionamento estável. Além disso, três em cada dez ficariam desconfiados da fidelidade do parceiro caso ele propusesse sexo seguro. A conclusão é da pesquisa Juventude, Comportamento e DST/Aids realizada pela Caixa Seguros com o acompanhamento do Ministério da Saúde e da Organização Pan-Americana de Saúde (Opas).

O estudo ouviu 1.208 jovens com idades entre 18 e 29 anos em 15 estados (Rondônia, Amazonas, Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás) e no Distrito Federal. As mulheres correspondem a 55% da amostra e os homens, a 45%.

Ao todo, 91% dos jovens entrevistados já tiveram relação sexual; 40% não consideram o uso de camisinha um método eficaz na prevenção de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) ou gravidez; 36% não usaram preservativo na última vez que tiveram relações sexuais; e apenas 9,4% foram a um centro de saúde nos últimos 12 meses para obter informações ou tratamento para DSTs.

Os dados mostram que falta aos jovens brasileiros o conhecimento de algumas informações básicas, já que um em cada cinco acredita ser possível contrair o HIV utilizando os mesmos talheres ou copos de outras pessoas e 15% pensam que enfermidades como malária, dengue, hanseníase ou tuberculose são tipos de DSTs.

---

<sup>12</sup> <http://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2012/12/01/quatro-em-cada-dez-jovens-dispensam-uso-de-caminsinha-em-relacionamento-estavel.htm>

Em entrevista à "Agência Brasil", o coordenador da pesquisa, Miguel Fontes, destacou que o grau de escolaridade dos jovens também influencia na adoção de atitudes e práticas responsáveis em relação ao sexo seguro. Outra constatação, segundo ele, é que ter pais ou profissionais de saúde como principais fontes de informação sobre sexo é um fator determinante para que os jovens adotem melhores práticas em relação a DSTs.

“Notamos que os jovens menos vulneráveis são aqueles que conversam com os pais sobre sexualidade e que têm maior escolaridade. Mas pouquíssimos conversam com os pais sobre isso e a maioria não está estudando, repetiu alguns anos na escola. Embora eles não percebam, essa vulnerabilidade em relação à Aids existe e é latente”, disse.

As recomendações feitas pelo estudo incluem maiores investimentos em conteúdos de qualidade sobre sexo e Aids na internet; programas sociais que tenham a juventude como público-alvo e que envolvam a família dos participantes; estreitar laços com professores que trabalham com jovens, a fim de proporcionar algum tipo de formação ou capacitação para tratar temas relacionados a DST e Aids; e massificar a informação de que existe uma relação direta entre o consumo de álcool e o aumento da vulnerabilidade dos jovens em relação ao sexo seguro.

**Atividade:** Pesquisa no laboratório de informática sobre as principais DSTs. Para socializar os assuntos na turma, foram confeccionados painéis explicativos explorando desenhos e imagens.

- O que é?                      - Qual o agente causador?                      - Modo de transmissão?
- Tratamento?                      - Como se previne?                      - Tem cura?

**AIDS                      HPV                      Hepatite B e C                      Clamídia                      Cancro mole**  
**Herpes                      Sífilis                      Gonorreia                      Tricomoníase**

<b>Aprofundando os conhecimentos</b>		
Nome:	Turma: 81	Data:
1) O que significa DSTs? 2) Cite o nome de cinco DSTs.		



(Adaptado de: REGO (s.d) Sobre as DSTs resolva os exercícios 3, 4,5 e 6.

3) Mesmo se o parceiro não estiver infectado pelo vírus HIV, corro algum risco de contrair alguma doença se não usar preservativo durante um ato sexual?

- a) Sim, é possível contrair outras doenças sexualmente transmissíveis, as chamadas DSTs como Sífilis, Gonorreia, HPV entre outras.
- b) Não, somente a AIDS é transmitida através de relações sexuais desprotegidas.
- c) Não se o parceiro estiver em dia com as vacinas.

4) Portadores do vírus HIV podem doar sangue?

- a) Sim, não existe possibilidade da transmissão do vírus HIV através de transfusão sanguínea.
- b) Sim, em até 6 meses após a infecção.
- c) Não, pois através da transfusão sanguínea é possível contrair o vírus do HIV.

5) Considere as seguintes moléstias:

I. AIDS    II. Sífilis    III. Gonorreia    IV. Herpes genital

O uso de camisinha durante as relações sexuais contribui para diminuir a incidência de

- a) apenas I, II e III                      b) apenas I, II e IV                      c) apenas I, III e IV
- d) apenas II, III e IV                      e) I, II, III e IV

6) Use V ou F conforme o caso. Em relação às DSTs é correto afirmar:

- ( ) São todas causadas por bactérias.
- ( ) Há risco de contrai-las se não adotar as medidas de prevenção.
- ( ) Hepatite B, sífilis, herpes, gonorreia, cancro mole, condiloma acuminado e Aids são tipos de DST.
- ( ) Todas, se tratadas no início, têm cura.
- ( ) Algumas manifestam feridas, outras corrimento e outras verrugas.
- ( ) São doenças típicas de homossexuais.
- ( ) A falta de higiene, a promiscuidade, a troca de materiais perfuro-cortantes usados sem a devida esterilização e a falta ou uso incorreto do preservativo são formas de controlar as DST.
- ( ) Outros tipos de DSTs : Câncer e gripes.
- ( ) Só se manifesta em pessoas de baixa renda.
- ( ) Não temos motivos para nos preocupar com esse assunto pois está distante dos adolescentes de Bento Gonçalves.

Corrija as falsas sem utilizar a palavra não.

Ainda para reforçar a temática o Pibid trabalhou paralelamente o projeto: **Conhecer-se para uma vida mais saudável e feliz! Que sua vida seja feita de escolhas e não acidentes.** Em um dos encontros foram trabalhadas as imagens das DSTs no data show e esclarecidas várias dúvidas sobre o assunto.


**6) RECONCILIAÇÃO INTEGRATIVA:** foi apresentado um vídeo explicativo sobre o sistema reprodutor feminino. Ainda para reforçar a temática, o Pibid trabalhou paralelamente o projeto: **Conhecer-se para uma vida mais saudável e feliz! Que sua vida seja feita de escolhas e não**



**acidentes.** Em um dos encontros foram trabalhadas as imagens das DSTs no data show e esclarecidas várias dúvidas sobre o assunto. Para verificar a aprendizagem os mesmos foram estimulados a escrever um texto. retomou-se os conteúdos da UEPS com o objetivo de rever os conceitos. Os alunos foram divididos em equipes para elaborar as tirinhas com os seguintes temas: aborto, métodos contraceptivos, DSTs, gravidez na adolescência.

<b>DIFERENCIANDO O CONHECIMENTO</b>		
Nome:	Turma: 81	Data:
<p>(Portal do Professor) Elaborem uma continuidade para a história iniciada, redigindo um texto, com no mínimo, 15 linhas.</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p>Quando dei por mim, estava na tuba uterina. Olhei a minha volta e estava completamente sozinho..._____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		

## 7) AVALIAÇÃO SOMATIVA

<b>AVALIAÇÃO SOMATIVA</b>					
	Escola Municipal de ensino Fundamental Princesa Isabel				
	Disciplina: CIÊNCIAS ( x ) Avaliação Somativa	Peso: 5	Ano: 8º	Turma: 81	Data:
	Aluno (a):	Nº	Professora: Ariane Pegoraro Nuncio		
<p>Nesse terceiro trimestre estamos trabalhando os diversos sistemas que compõem o corpo humano.. Paralelamente à aula de ciências está sendo trabalhado pelo Pibid o projeto: Conhecer-se para uma vida mais saudável e feliz! Que sua vida seja feita de escolhas e não acidentes. Nesse segundo momento será trabalhado o sistema reprodutor feminino e as doenças sexualmente transmissíveis</p>					
<b>Nome de cada parte</b>	<b>Função</b>				
1.					
2.					
3.					
4.					
-					

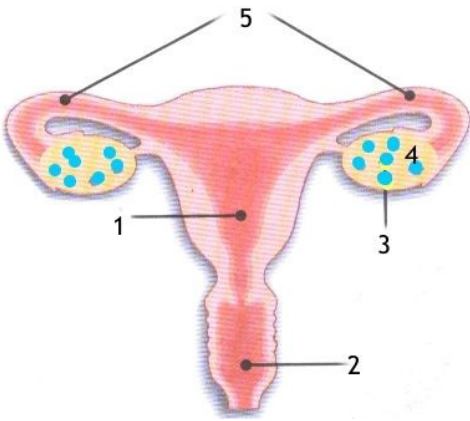
1) Analise o desenho abaixo, em seguida, escreva o nome de cada órgão representado, bem como uma função do mesmo.

2) Nas aulas de ciências trabalhamos com os assuntos adolescência e puberdade.

Muitas pessoas confundem adolescência com puberdade. A puberdade é a fase inicial da adolescência, caracterizada pelas transformações físicas e biológicas no corpo dos meninos e meninas. É durante a puberdade (entre 10 e 13 anos entre as meninas e 12 e 14 entre os meninos) que ocorre o desenvolvimento dos órgãos sexuais. Estes ficam preparados para a reprodução.

Durante a puberdade, os meninos passam pelas seguintes mudanças corporais e biológicas: aparecimento de pelos pubianos, crescimento do pênis e testículos, engrossamento da voz, crescimento corporal, surgimento do pomo-de-adão e primeira ejaculação.

Entre as meninas, as mudanças mais importantes são: começo da menstruação (a primeira é chamada de menarca), desenvolvimento das glândulas mamárias, aparecimento de pelos na região pubiana e axilas e crescimento da região da pelve.



Adaptado de: Sua Pesquisa

a) Quais são os hormônios responsáveis pelas transformações citadas acima.

Hormônio Masculino	Hormônio Feminino
1-	1-
	2-

b) Sabemos que não só os hormônios são diferentes nos dois sexos. Cite três diferenças biológicas entre eles.

---



---



---

c) Sabemos que a menina já nasce com todas suas células reprodutivas “prontas”. Como é o nome dessa célula? E qual a sua função? \_\_\_\_\_

**Quiz...**

3) *A fecundação ocorre...* a) Nas tubas uterinas b) No útero. C) No ovário. e) Na vagina.

4) *O processo de implantação do embrião na parede uterina designa-se...*

a) Gravidez. b) Ovulação. C) Nidação. d) Fecundação. e) Gestação.

5) *Quais os dias do ciclo reprodutor feminino em que a mulher está geralmente fértil?*

- a) Entre o décimo e o décimo sexto dia.      b) Entre o primeiro e o oitavo dia.  
 c) Entre o primeiro e o décimo quarto dia.      d) Entre o décimo quarto e o décimo quinto dia.  
 e) Entre o vigésimo e o vigésimo sétimo dia

6) Nas aulas trabalhamos com alguns conceitos importantes deste sistema. Analise as palavras abaixo e crie uma frase que dê um sentido biológico para cada conjunto de palavras.

Óvulo   tuba uterina   ovulação   fecundação

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Menstruação   endométrio   útero   gravidez

\_\_\_\_\_

Camisinha   gestação   DSTs

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7)( **Colégio Santa Rosa**) Considere as seguintes moléstias:

- I. AIDS      II. Sífilis      III. Gonorreia      IV. Herpes genital

O uso de camisinha durante as relações sexuais contribui para diminuir a incidência de

- a) apenas I, II e III      b) apenas I, II e IV      c) apenas I, III e IV      d) apenas II, III e IV  
 e) I, II, III e IV

8) ( **Colégio Santa Rosa**) A AIDS, ou Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, é uma doença causada pelo vírus HIV ou Vírus da Imunodeficiência Humana. Pergunta-se:

- a) O que significa cada uma das palavras: Síndrome, Imunodeficiência, Adquirida? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- b) Cite duas maneiras pelas quais se pode adquirir AIDS.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- c) Cite duas maneiras pelas quais não se contair a AIDS. \_\_\_\_\_

- d) Cite as medidas de prevenção e/ou redução das DSTs, inclusive do AIDS. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9) Um amigo seu conheceu uma menina, e como ele não tem o privilégio de estudar na nossa escola, e também não se sente seguro em discutir os assuntos relacionados à sexualidade com seus pais está com muitas dúvidas sobre a primeira relação sexual. Como bom e velho amigo (a) que você é que conselhos daria sobre prevenção de DSTs, gravidez e outras coisas que você teve a oportunidade de trabalhar no decorrer do trimestre, que de fato pudesse ajudá-lo? \_\_\_\_\_

**8) AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM DA UEPS:** foi feita uma avaliação qualitativa, para evidenciar a ocorrência de aprendizagem significativa.

A avaliação foi contínua, ou seja, realizada ao longo de todos os passos da UEPS, destacam-se alguns aspectos que foram observados: capricho na entrega do material, o respeito aos prazos da entrega ou realização das atividades, o comportamento na realização das atividades em sala de aula, o cumprimento dos critérios estabelecidos pela professora para a realização das atividades com qualidade tanto estética quanto de conteúdo, o respeito e trabalho nas equipes.

As tirinhas também serviram para evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa uma vez que trouxeram os conteúdos conceituais fazendo uma transposição criativa dos sistemas abordados.

Também houve momentos onde os alunos realizaram a avaliação somativa, que também serve para verificar a efetividade da UEPS e um questionário na forma de “autoavaliação”, que serviu para nortear a construção da próxima UEPS, ou seja, não tive por objetivo avaliar apenas a aprendizagem dos alunos, mas também o trabalho docente.

## REFERÊNCIAS

SUA PESQUISA.COM **Adolescência**. (Publicação on-line, s.d.) disponível em < <http://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/adolescencia.htm>> Acessado em 6 de outubro de 2015

**Aprender e Brincar**, disponível em < <http://www.aprenderebrincar.com/>> Acessado em 25 de novembro de 2015

JORNAL SEMANÁRIO. **Vacinação contra o HPV se encerra em dezembro**. Página on-line do Jornal Semnário. Bento Gonçalves, 25/11/2014, disponível em <<http://www.jornalsemanario.com.br/noticia/vacinacao-contr-o-hpv-se-encerra-em-dezembro>>. Acessado em 22 de novembro de 2015.

LABOISSIÈRE, Paula. **Quatro em cada dez jovens dispensam uso de camisinha em relacionamento estável**. Uol notícias, ( 01/12/02012), disponível em

<<http://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2012/12/01/quatro-em-cada-dez-jovens-dispensam-uso-de-camisinha-em-relacionamento-estavel.htm>> Acessado em 20 de novembro de 2015

LAY-ANG, Giorgia. **Sistema reprodutor feminino. Brasil Escola.** Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-reprodutor-feminino.htm>>. Acessado em 10 de novembro de 2015

PORTO, Amélia Pereira Batista & RAMOS, Lízia Maria Porto. **Sistema Reprodutor Feminino**, Portal do professor, (25/08/2010), disponível em <[http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar\\_aula&aula=22439&secao=espaco&request\\_locale=es](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar_aula&aula=22439&secao=espaco&request_locale=es)>. Acessado em 22 de novembro de 2015

REGO, Cristiano. **Lista de exercícios sobre DSTs.** Colégio Santa Rosa, Belém/PA, disponível em <http://pt.slideshare.net/nathaliapietrani/8ano-exercicio-doencasexualmentetransmissiveis> Acessado em 15 de novembro de 2015

REGO, Helena. **Ciências Naturais 9º ano**, (2011). disponível em <<http://slideplayer.com.br/slide/1265333/>> Acessado em 6 de outubro de 2015

SHIMAMOTO, Delma Farias. & FERNANDES, Cláudia Regina M. G. **O sistema reprodutor humano.** Portal do Professor, (25/10/2009), disponível em <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=10595>> Acessado em 22 de novembro de 2015

ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL YOLANDA LUIZ SICHIERI. **Vacinação contra HPV.** (Blog) , 29/9/2014. Disponível em <[http://escolayolandaluizsichieri.blogspot.com.br/2014\\_09\\_01\\_archive.html](http://escolayolandaluizsichieri.blogspot.com.br/2014_09_01_archive.html)>. Acessado em 10 de agosto de 2016

## APÊNDICE 4- UEPS 4

### UEPS 4

## SISTEMA MUSCULAR ESQUELÉTICO

### OBJETIVOS:

- Identificar as estruturas de cada um dos sistemas bem como as funções dos órgãos do sistema locomotor (muscular e esquelético);
- Analisar a importância deste sistema para o processo de movimentação e locomoção;
- Diferenciar movimento de locomoção;
- Compreender a importância da alimentação e da prática de exercícios físicos para um corpo saudável;
- Analisar formas de prevenção de doenças que envolvam ossos e músculos;
- Identificar através de atividades da UEPS se houve aprendizagem significativa.

### 1) DEFINIÇÃO DO TEMA

**2) SITUAÇÃO INICIAL:** Foi utilizado um texto sobre algumas curiosidades a respeito dos dois sistemas para servir como organizador prévio e aproximar o conteúdo a ser trabalhado com a realidade dos educandos. Cada aluno recebeu um dos textos abaixo, em seguida, em duplas, discutiram os mesmos e depois foi socializado no grande grupo os aspectos mais significativos sobre os textos e sobre os sistemas.

### TEXTO SOBRE AS CURIOSIDADES

#### 10 Curiosidades sobre o Sistema Esquelético Humano

Fonte: Planeta Biologia<sup>13</sup>

Com certeza há muito mais que **10 curiosidades sobre o sistema esquelético humano**, porém neste artigo ficaremos só com 10. Afinal os ossos são estruturas fundamentais para que nosso corpo humano seja como é. Vamos às 10 curiosidades.



**1.** O sistema esquelético humano é formado por 206 ossos. Em um recém-nascido, são 300 ossos, mas com o tempo, alguns deles se fundem para formarem um só.

<sup>13</sup> <http://planetabiologia.com/10-curiosidades-sobre-o-sistema-esqueletico-humano/>

2. O fêmur, osso da coxa, é o mais comprido do corpo humano. Numa pessoa de 1,80 metros, ele tem cerca de 50 centímetros. É também o osso mais forte do corpo humano. Apesar de ser oco, suporta mais peso do que o concreto.
3. O menor osso do corpo humano é o estribo, um dos três ossinhos que temos no ouvido. Ele mede de 2,6 a 3,4 milímetro, e pesa de 2 a 4,3 miligramas.
4. Os ossos representam cerca de 15% do peso de nosso corpo.
5. O desenvolvimento do esqueleto humano dura até os 22 anos. O único osso do corpo humano que já nasce plenamente desenvolvido é um ossículo do ouvido.
6. Praticar jardinagem é o melhor exercício físico para manter os ossos saudáveis.
7. Apesar de o exterior dos ossos serem duros, seu interior é leve e mole. Esse tecido é composto por 75% de água.
8. Um pedaço de osso humano do tamanho de uma caixa de fósforos consegue suportar até 9 toneladas de carga.
9. A maioria dos ossos do corpo humano está concentrada na região dos pulsos e das mãos. Só nessa parte do corpo, há 54 ossos diferentes. Em seguida, vêm os pés, compostos por 26 ossos, e a face, que tem 14.
10. Os humanos e as girafas têm o mesmo número de ossos no pescoço. A diferença é que os ossos da girafa são muito mais longos.

### **Curiosidades sobre os músculos**

**Fonte: Canal Kids**

-Dez? Vinte? Trinta? Que nada: o corpo humano tem mais de 630 músculos! É coisa para chuchu, né? Mas também, com tanto trabalho para ser feito, só podiam existir mesmo um montão de músculos.

-"Como é seu nome?". Não existe pergunta mais simples do que essa, né? Mas para os seus músculos, a coisa é bem mais complicada: cada vez que você responde a essa perguntinha, 70 músculos precisam trabalhar. É que para dizer uma única palavra, nós usamos 70 músculos. Imagina só que trabalhão você não teria se seu nome fosse Astrogildo Godofredo Pafúncio?

- E por falar em falar (hehe), a boca é a campeã de força do seu corpo. Pensou que fossem os bíceps? Nada disso: os músculos mais fortes do organismo humano são os que ficam cada um em um lado da boca!
- E o "caçulinha" da família dos músculos, onde é que ele fica? No seu ouvido! O estapédio é o menor músculo do nosso corpo, e "mora" na cavidade do tímpano.
- Já o grandalhão da turma fica em um lugar meio engraçado. O Grande Glúteo (é esse mesmo o nome dele) é o maior músculo do seu corpo, e fica...bem...digamos...no seu bumbum!
- O nome deles é trabalho: os músculos dos seus olhos, coitados, são os mais trabalhadores do organismo, e chegam a se mover (pasmé!) mais de 100 mil vezes por dia!
- Medo, alegria, surpresa, chateação...já reparou no número de expressões que a gente consegue fazer com nosso rosto?




Também, pudera: existem 30 músculos faciais trabalhando para que a gente possa fazer a cara que quiser!

-E, além de esforçados, os músculos também são bem pesados: 40% do peso do nosso corpo estão nos músculos.

### **Explorando o Texto**

Após a discussão do texto, foi discutido na turma e registrado no quadro algumas concepções prévias que eles tinham sobre o assunto. Para verificar os conhecimentos prévios dos alunos, de forma mais concreta foi aplicado um questionário com quatro questões abertas.



<b>Questionário Inicial</b>										
Nome:	Turma: 81	Data:								
<p>1. Cite 3 funções para o sistema muscular e 3 para o sistema esquelético.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Sistema Muscular</th> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Sistema esquelético</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">1.</td> <td style="padding: 5px;">1.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2.</td> <td style="padding: 5px;">2.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3.</td> <td style="padding: 5px;">3.</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right;">  </div> <p>2. Analise o desenho, indicando o nome de cada parte do osso aí representado. Diferencie osso esponjoso e compacto: _____</p> <p>3. Quantos tipos de músculo têm em nosso corpo. Descreva uma característica de cada um deles. _____</p> <p>4. Um colega lhe perguntou se ossos tem alguma relação com o câncer de medula. Escreva nas linhas abaixo o que você diria para ele. _____</p> <p>5. O que mais gostaria de aprender sobre esses sistemas? _____</p>			Sistema Muscular	Sistema esquelético	1.	1.	2.	2.	3.	3.
Sistema Muscular	Sistema esquelético									
1.	1.									
2.	2.									
3.	3.									

- 3) **SITUAÇÃO PROBLEMA INICIAL:** Na aula anterior os alunos responderam o questionário inicial a partir dos conhecimentos prévios identificados e sobre seus interesses sobre o tema, foram selecionados os materiais que seriam utilizados para que houvesse a aprendizagem significativa. O problema a seguir foi registrado no quadro e os alunos, primeiro individual, e depois em duplas, resolveram a questão.

### **SITUAÇÃO PROBLEMA**

(Disponível e adaptado: Encantos da Ciências) Nosso organismo, como o dos demais seres vivos, estabelece relações diversas com o ambiente. Uma das funções que tornam o ser humano capaz de interagir com o ambiente em que vive é a locomoção. Pense na quantidade de movimentos que você realiza todos os dias, desde a hora em que você acorda até o momento em que vai dormir.

Você levanta da cama, escova os dentes, leva os alimentos do café da manhã à boca, mastiga-os, vai à escola, volta, faz ginástica, corre, usa as mãos para segurar algum objeto, passeia, espirra, boceja, empurra e puxa objetos, ensaia passos de dança ao ouvir música, joga basquete e ou pratica outra atividade física, enfim, entre outras tantas atividades. Nós, seres humanos, bem como os outros animais vertebrados nos locomovemos das mais diversas formas e para os mais diversos fins.

Como é possível nosso corpo se movimentar?

Como é possível ficarmos na posição ereta?

1° - Leitura/estudo/resposta individual

2° - Discussão em duplas

3° - Apresentação

O que eu penso	O que eu descobri com o meu colega	O que eu aprendi

**4) DIFERENCIAÇÃO PROGRESSIVO:** Nessa etapa, cada sistema foi tratado de forma separada, mas sempre lembrando a interdependência deles e de todos os outros sistemas. Foram introduzidos os conceitos científicos bem como a função de cada parte. Para isso, foram utilizados um texto e imagens em data show. Entre outras estratégias metodológicas e algumas atividades.

### **Texto de apoio**

Fonte: Encantos da Ciências ( 25/05/2015)

### **Os Ossos**

O osso é uma estrutura encontrada apenas nos animais vertebrados, formado por um tipo de tecido conjuntivo (tecido ósseo). É caracterizado por uma matriz extracelular endurecida pela presença de compostos de cálcio em suas estruturas.

O conjunto dos ossos de um animal é o esqueleto, que sustenta o corpo e servem de apoio para os músculos, permitindo assim o movimento. Certos conjuntos de ossos protegem alguns órgãos internos, como o crânio que protege o cérebro.

Os ossos também possuem relação com o metabolismo do cálcio, e a medula óssea está relacionada com a formação das células do sangue. O estudo dos ossos chama-se osteologia. O esqueleto humano adulto tem normalmente 206 ossos com sua identificação própria.

Funções dos ossos:

- Proteção: protege órgãos internos, tais como cérebro e órgãos torácicos;
- Apoio para músculos, como se fosse uma moldura para manter a sustentação corpórea;
- Produção sanguínea através da medula óssea que está na cavidade óssea;
- Reserva de minerais, principalmente cálcio e fósforo;
- Funcionamento, conjuntamente com articulações, dos músculos esqueléticos e tendões, para permitir o movimento do animal;
- Mantém o equilíbrio ácido-base, funcionando como tampão, absorvendo sais alcalinos;

Outro dado importante, a saber, a respeito dos ossos, é que 99% do cálcio que possuímos em nosso corpo está depositado neles.

O esqueleto humano é formado por substâncias orgânicas (em sua maior parte colágeno) e inorgânicas (sais minerais, especialmente cálcio e potássio). Essa mistura é responsável pela grande resistência dos ossos.

### **Doenças dos ossos**

Os ossos, ou o próprio esqueleto humano, podem apresentar diversas patologias e estão suscetíveis a lesões. As mais comuns são os traumas e as doenças degenerativas como escoliose, lordose, cifose, ou a perda de minerais conhecida como osteoporose.

### **Tipos de ossos**

Em relação à forma, existem três tipos principais de ossos:

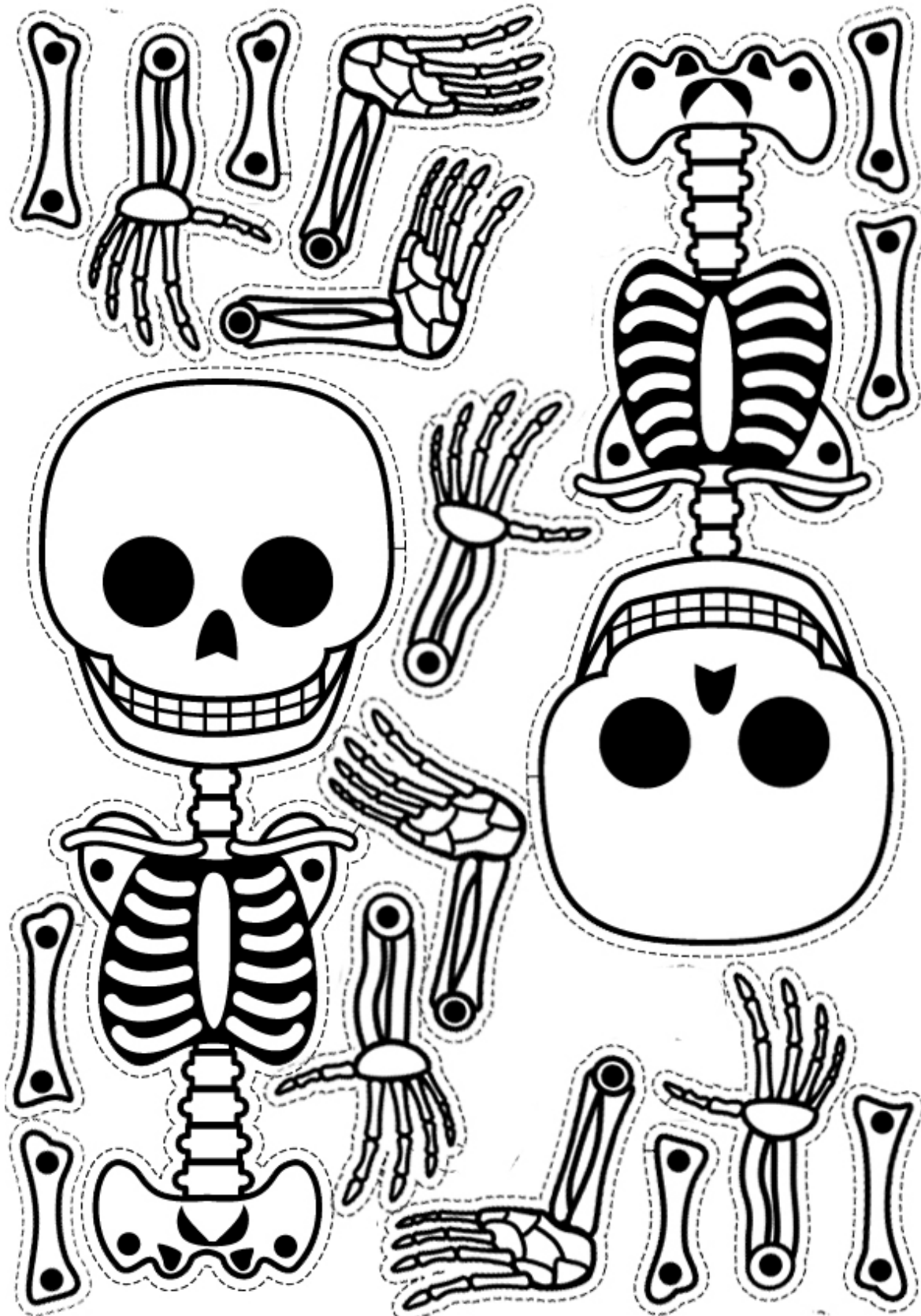
- Ossos longos: como as costelas, o fêmur, o úmero e outros ossos dos membros;
- Ossos chatos: como os do crânio e a escápula;
- Ossos curtos: de forma arredondada (assemelhada a um cubo) possuem as três dimensões mais ou menos iguais e só são encontrados no tornozelo(tarso) e punho (carpo).
- Ossos Irregulares: como as vértebras.

## **CONSTRUÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE ALGUNS OSSOS**

Dinâmica:

- Em duplas, recortar as figuras dos ossos e pensar de forma colaborativa qual a melhor maneira de uni-los.

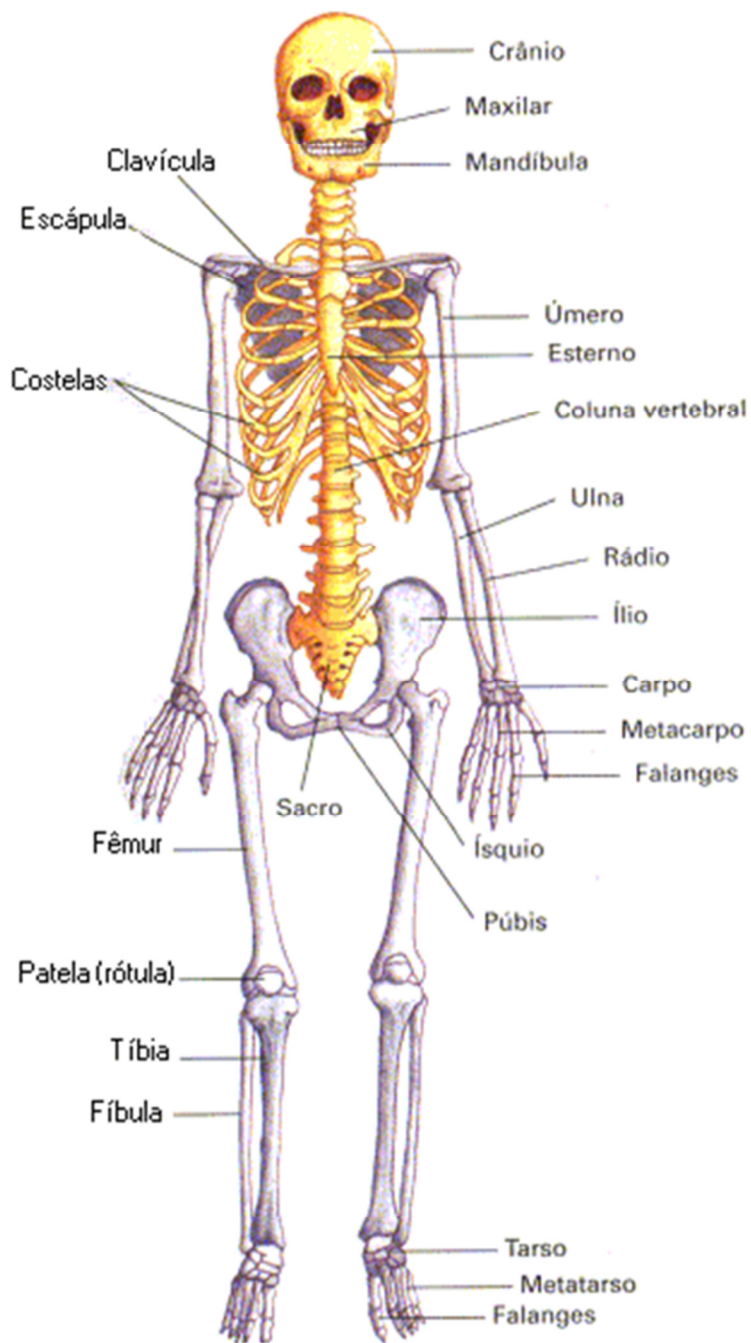
- Após fazer um pequeno furo nas extremidades e unir com linha de modo a formar o nosso esqueleto.
- Identificar o nome de 10 ossos e sua classificação.
- Pintar de cores distintas o esqueleto axial do apendicular.



Fonte: Amiga da Educação

## ALGUNS OSSOS DO CORPO HUMANO

Fonte: CÁSSIA (19/04/2013)



### Atividade prática

**Problema:** Por que os ossos são duros e resistentes?

**Objetivo:** Perceber que a rigidez de um osso está associada à presença de cálcio.

**Materiais:** 2 ossos (crus) de coxa de galinha - 1 copo - Vinagre - Lamparina





### Questionamentos sobre a atividade:

- 1) Observe bem os ossos de galinha. Tente dobrá-los. O que você percebeu?
- 2) Coloque um dos ossos em um copo com vinagre e deixe-o de molho por sete dias. Depois disso, tente dobrá-lo novamente. O que ocorreu? Explique.

### Experimento 2

- 1) Com auxílio do professor coloque o osso sobre a chama da lamparina. Espere que ele esfrie e tente dobrá-lo. O que você observou?

O material abaixo apenas foi socializado no *data show* e debatido, relacionando a atividade prática ao dia a dia dos estudantes de modo que o experimento não ficasse apenas na mera reprodução.


[www.curapelanatureza.com.br/post/04/2016/seu-corpo-esta-acido-aqui-esta-o-que-voce-precisa-saber-para](http://www.curapelanatureza.com.br/post/04/2016/seu-corpo-esta-acido-aqui-esta-o-que-voce-precisa-saber-para)

tóxicos e formadores de ácido, como carnes e açúcares processados, grãos refinados e organismos geneticamente modificados.

Isso leva a um pH ácido, ou seja, a um sangue intoxicado.

A acidez do pH pode interromper as funções e atividades celulares.

Se ficar excessivamente ácido, o pH pode levar a queda na imunidade e a muitos problemas graves de saúde, como câncer, doenças cardiovasculares, diabetes e osteoporose.



**“Nenhuma doença, inclusive o câncer, pode existir em um ambiente alcalino.”**

**Dr. Otto Warburg, prêmio Nobel de Medicina, em 1931.**



## TRABALHANDO A INTERDISCIPLINARIDADE

Nesse momento é possível fazer uma ligação com a disciplina de matemática e educação física, trabalhando: frequência respiratória, frequência cardíaca de cada um dos estudantes e após fazer o registro dos mesmos na forma de tabelas, podem ser construídos gráficos onde pode se explorar, por exemplo, o maior valor, o menor valor a média das frequências.

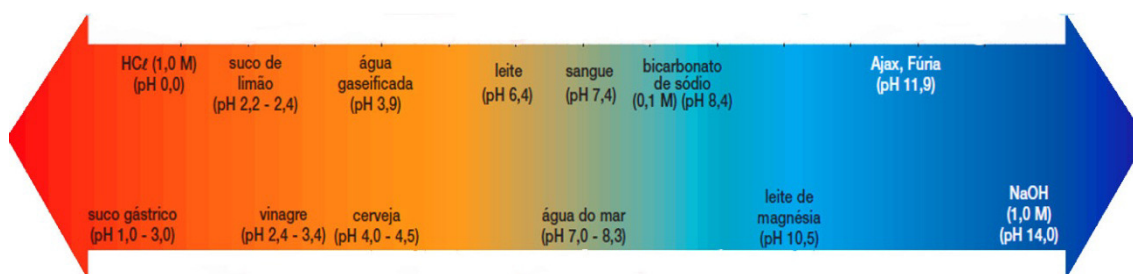
O professor de educação física pode trabalhar diferentes atividades para trabalhar os diferentes tipos de músculos do corpo.

## TRABALHANDO A INTERDISCIPLINARIDADE

Nesse momento é possível fazer uma ligação com a disciplina de química, trabalhando ácidos e base<sup>14</sup>.

No final do século XIX, o químico Arrhenius propôs, a partir de diversas discussões, a definição de ácido e base. Segundo o cientista, ácidos são substâncias que, em solução aquosa, são ionizadas, despreendendo íons H<sup>+</sup>; enquanto as bases ou hidróxidos são substâncias que em solução aquosa passam por uma dissociação iônica, lançando como único tipo de ânion o radical OH<sup>-</sup> (hidroxila ou oxidrila). O termo utilizado para representar tais funções inorgânicas é o pH, potencial hidrogeniônico.

Uma expressiva consequência da teoria ácido-base de Arrhenius é a possibilidade de estabelecer uma escala para aferir o teor de acidez ou basicidade de uma dada substância. Esse instrumento é comumente conhecido como escala de pH, uma escala numérica apresentando valores que variam de 0 a 14.



Agora que os alunos já conhecem o que é a escala de pH, podem conhecer o pH de alguns alimentos que fazem parte de sua dieta e optarem pela melhor alimentação, visando a saúde do corpo.

<sup>14</sup> Fonte: <http://www.infoescola.com/quimica/escala-de-ph/>





Fonte: Trucom (s.d.)

<b>Aprofundando os conhecimentos</b>		
Nome:	Turma: 81	Data:
<p>As questões de número 1 a 7 estão disponíveis e foram adaptadas do site: Encantos da Ciências.</p> <p>1) Qual é a definição de osso que aparece no texto?</p> <p>2) E de esqueleto?</p> <p>3) Qual é a função do esqueleto?</p> <p>4) O que é osteologia?</p>		

- 5) Qual o número de ossos que compõem o corpo humano?
- 6) Liste ossos do corpo humano que vocês conhecem.
- 7) Quais são as funções dos ossos?
- 8) O que pode acontecer com os ossos de uma pessoa caso ela tenha uma alimentação pobre em sais de cálcio?
- 9) Liste alimentos da sua rotina que contribuem para a saúde dos ossos.
- 10) Leia o fragmento abaixo e responda:
  - a) Você conhece alguém que tenha câncer de medula óssea?
  - b) O que é necessário para ser um doador?
  - c) De onde são retiradas as células da pessoa que quer doar?
  - d) Porque são retiradas dessas estruturas?
  - e) Como o paciente recebe essas células?

### Texto sobre doação de medula

#### ■ DOAÇÃO DE MEDULA

##### QUEM PODE SER DOADOR

Qualquer pessoa em boas condições de saúde entre os 18 e 55 anos pode fazer o cadastro

##### O QUE É NECESSÁRIO

É preciso procurar o Hemocentro mais próximo com o RG

##### O QUE É FEITO

O paciente precisa preencher um formulário. É colhido 4 ml de sangue, que vai para um laboratório, para que seja feito o mapa genético do doador, para compará-lo com possíveis receptores.

##### COMO RETIRADA A MEDULA

A medula só é retirada quando o doador é compatível com alguém que precise. A doação é um procedimento que se faz em centro cirúrgico, sob anestesia peridural ou geral, e requer internação por um mínimo de 24 horas. Normalmente, os doadores retornam às suas atividades habituais depois da primeira semana.



##### FORMA ALTERNATIVA

Existe uma outra forma de obtenção das células-tronco da medula óssea, que utiliza uma máquina específica (aférese) para separar do sangue periférico (corrente sanguínea), as células necessárias para o transplante. Esta técnica só é utilizada em casos específicos, sob decisão médica e com consentimento do doador.

##### COMO O PACIENTE RECEBE A MEDULA

A MEDULA É INFUNDIDA NO RECEPTOR POR MEIO DE UMA TRANSFUSÃO, SEMELHANTE A UMA TRANSFUSÃO DE SANGUE, COM O MESMO TEMPO DE DURAÇÃO.



##### CONSCIÊNCIA

É importante que o futuro doador tenha em mente que ao fazer o cadastro ele estará no banco de dados até completar 55 anos. O chamado para doação pode demorar

## **Texto de apoio**

### **Os Músculos**

Fonte: Encantos da ciência (s.d)

Os músculos são os tecidos responsáveis pelos movimentos dos animais, tanto os movimentos voluntários, com os quais o animal interage com o meio ambiente, como os movimentos dos seus órgãos internos, como o coração ou o intestino. O músculo funciona pela contração e extensão das suas fibras.

São constituídos por tecido muscular e caracterizam-se pela sua contratilidade. A contração muscular ocorre com a saída de um impulso elétrico do sistema nervoso central que é conduzido ao músculo através de um nervo. Esse estímulo elétrico desencadeia o potencial de ação, que resulta na entrada de cálcio (necessário à contração) dentro da célula, e a saída de potássio da mesma.

Os músculos esqueléticos ou voluntários são os órgãos ativos do movimento, transmitindo movimento aos ossos sobre os quais se inserem. Têm uma variedade grande de tamanho e formato, de acordo com a sua disposição, local de origem e inserção e controlam a postura do corpo do animal. O ser humano possui aproximadamente 639 músculos. Cada músculo possui o seu nervo motor, o qual se divide em várias fibras para poder controlar todas as células do músculo, através da placa motora.

#### **Tipos de músculo.**

Existem três tipos de músculo: 1) Músculo estriado esquelético, 2) Músculo estriado cardíaco, 3) Músculo liso.

Todos os três tipos musculares têm as seguintes características: Podem contrair-se e encurtar, tornando-se mais tensos e duros, em resposta a um estímulo vindo do sistema nervoso; Podem ser distendidos, aumentando o seu comprimento; Podem retornar à forma e ao tamanho originais. A propriedade do tecido muscular de se contrair chama-se contratilidade e a propriedade de poder ser distendido recebe o nome de elasticidade.

1) Músculo estriado esquelético Os músculos dos membros, da cabeça, das paredes do tórax e do abdômen, são de contração voluntária, que vulgarmente conhecemos como carne, que possui cor vermelha.

2) Músculo liso: os músculos das paredes do tubo digestivo, dos vasos sanguíneos, da bexiga: os músculos não estriados, de cor esbranquiçada, responsáveis pela nutrição - digestão, respiração, circulação, excreção - movimentando os órgãos internos independente da vontade do indivíduo.

3) Músculo estriado cardíaco, o miocárdio, de coloração vermelha e contração involuntária. Esta independe da vontade do indivíduo e é responsável pelo batimento cardíaco que toma parte da circulação, a qual é uma função de nutrição do corpo.

**Aprofundando os conhecimentos**

Nome: \_\_\_\_\_

Turma: 81

Data: \_\_\_\_\_

**CAÇA PALAVRAS – SISTEMA MUSCULAR**

Fonte: BUENO (06/2013)

Localize as respostas das perguntas a seguir no caça-palavras. Podem encontrar as palavras em forma vertical, horizontal ou diagonal:

- 1) Quais são os três tipos de músculos que formam o sistema muscular dos vertebrados: estriado esquelético, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.
- 2) Articulação mais complexa do ser humano é a do \_\_\_\_\_.
- 3) O movimento dos músculos é controlado pelo sistema \_\_\_\_\_.
- 4) A locomoção depende do esqueleto, dos músculos estriados \_\_\_\_\_, das \_\_\_\_\_ e dos estímulos vindos do sistema nervoso.
- 5) A principal propriedade dos músculos é a \_\_\_\_\_.
- 6) O músculo estriado cardíaco é responsável pelos batimentos do \_\_\_\_\_.
- 7) As articulações são locais de junção entre dois ou mais \_\_\_\_\_ e impedem que esses se movam em direções inadequadas.
- 8) Para evitar atrito e desgaste dos ossos, as superfícies articulares estão recobertas por \_\_\_\_\_.
- 9) O movimento realizado pelo músculo liso é \_\_\_\_\_.
- 10) A tendinite é uma inflamação causada nos \_\_\_\_\_ por movimentos repetitivos.
- 11) A \_\_\_\_\_ é o deslocamento da articulação.
- 12) A \_\_\_\_\_ muscular é caracterizada pela diminuição do volume muscular causado pela inatividade.
- 13) Os músculos \_\_\_\_\_ e tríceps flexionam e estendem o antebraço.
- 14) Cada músculo é formado por milhares de células alongadas chamadas \_\_\_\_\_.
- 15) A \_\_\_\_\_ é a quebra do osso.
- 16) A redução progressiva da massa óssea causa a doença chamada \_\_\_\_\_.
- 17) Os minerais responsáveis pela solidez e densidade dos ossos \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.
- 18) A \_\_\_\_\_ é a doença degenerativa das articulações.

F	I	B	R	A	S	M	U	S	C	U	L	A	R	E	S	Y	H	B	I	C	E	P	S	Q	W	E	G
S	A	V	N	H	C	Z	E	T	Ç	V	X	Z	A	O	L	S	D	U	G	D	V	B	N	M	O	A	J
C	O	R	A	Ç	A	O	S	L	A	F	E	F	Z	X	O	C	G	N	H	K	Ç	A	A	F	R	E	I
A	D	R	T	W	Q	A	D	I	A	D	E	R	V	C	H	Y	S	C	J	O	N	E	R	V	O	S	O
O	D	S	R	A	X	C	V	S	N	J	M	A	I	A	J	I	N	V	O	L	U	N	T	A	R	I	O
S	V	F	O	H	N	M	R	O	T	E	R	T	O	J	P	L	I	F	G	O	B	F	I	S	D	G	S
S	Ç	A	F	G	D	R	T	Y	U	L	E	U	Ç	A	O	F	E	S	I	C	A	D	C	L	O	C	T
O	V	E	I	F	R	N	Z	A	Q	L	K	R	F	H	O	E	L	C	I	A	O	V	U	L	C	E	E
S	H	O	A	B	E	O	V	E	E	U	Ç	A	O	F	G	T	L	E	U	V	C	A	L	C	E	I	O
S	W	A	C	E	V	B	N	U	M	Ç	L	J	S	F	E	A	S	H	F	H	C	A	A	D	E	U	P
F	E	G	T	Y	U	O	Q	P	L	C	S	A	F	O	C	D	E	F	O	N	O	D	Ç	A	D	E	O
D	T	C	E	B	G	S	A	E	L	S	D	E	O	G	R	E	D	F	S	A	N	A	O	F	H	D	R
A	E	R	F	G	E	M	E	S	U	A	C	V	R	B	R	F	J	K	L	O	T	A	E	S	E	G	O
F	N	R	F	E	S	C	E	B	X	C	D	S	O	A	W	C	Z	V	M	Ç	R	O	S	V	F	R	S
S	D	A	W	E	S	T	R	I	A	D	O	C	A	R	D	I	A	C	O	L	A	R	T	R	O	S	E
V	O	D	E	S	Q	A	Q	S	Ç	Z	S	W	F	G	H	J	L	O	A	I	Ç	A	O	N	H	Y	O
R	E	Y	U	J	K	L	O	P	A	A	W	C	F	H	C	A	R	T	I	L	A	G	E	N	S	A	E
V	S	G	N	H	U	I	O	N	O	M	U	V	E	R	A	C	O	L	I	T	O	B	G	E	S	E	V

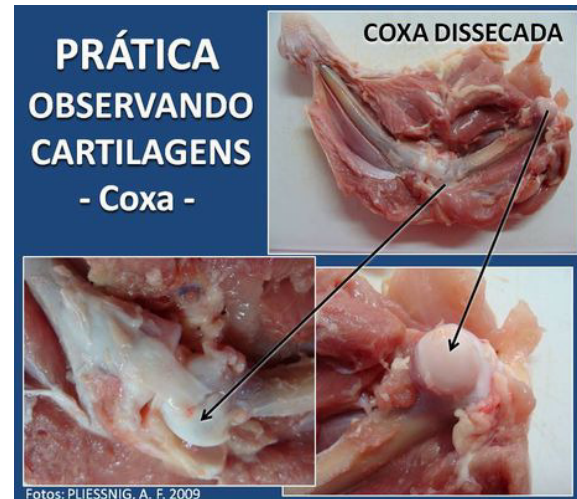


## Atividade prática

### OBSERVANDO A CARTILAGEM DE ARTICULAÇÕES E OUTRAS PARTES DO ORGANISMO

Nesta atividade foi utilizada uma coxa com sobre coxa crua de frango. No Laboratório de Ciências, os alunos analisaram o corte de frango, observando:

- Extremidades dos ossos, na articulação entre coxa e sobre coxa;
- Observar os tendões e articulações;
- Observaram também: tecido epitelial de revestimento e a gordura.
- Identificaram o tipo de músculo que está presente na coxa do frango, bem como o nome de alguns ossos presentes.

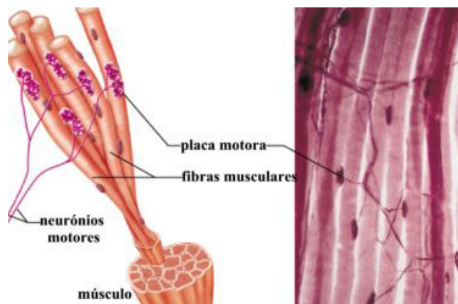


Fonte: Portal do Professor (28/09/2009)

### Visualização dos tipos de tecidos musculares ( Encontro 6)

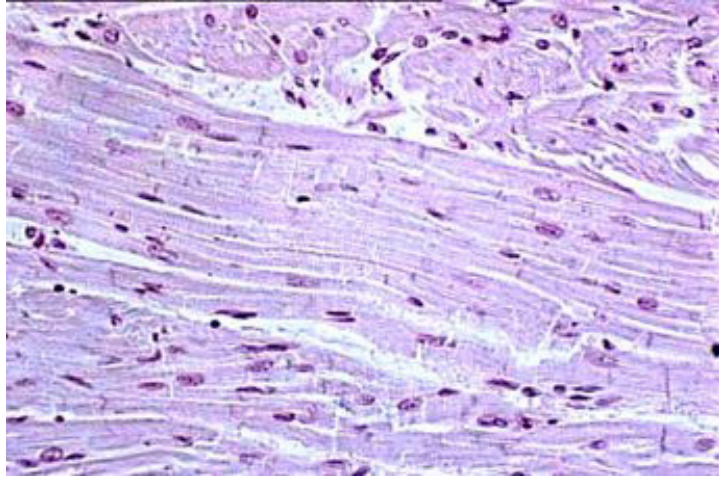
Registro das lâminas na folha para entregar.

#### 1) Tecido muscular esquelético



**Características:** As fibras são cilíndricas e longas (podem por vezes atingir todo o comprimento do músculo, ou seja, até 30 centímetros) e com numerosos núcleos localizados na periferia da célula.

## 2) Tecido muscular cardíaco



**Característica:** As fibras são relativamente longas e estriadas. A contração é rápida e vigorosa, consumindo grande quantidade de energia, mas involuntária e rítmica. As células apresentam um único núcleo central.

## 3) Tecido muscular Liso



**Características:** As fibras são pequenas, fusiformes e com um único núcleo central. As fibras contêm actina e miosina não organizadas, não apresentam estriações transversal.

## ARTICULAÇÕES

O que são as articulações? Uma articulação é uma união entre dois ossos. Há três tipos de articulações:

- Móveis – é a maioria. Os ossos destas articulações não se movem mais porque estão unidos por cordões chamados ligamentos.
- Simi – móveis - quando os movimentos dos ossos é muito limitado, como no caso das vértebras que formam a coluna a vertebral.



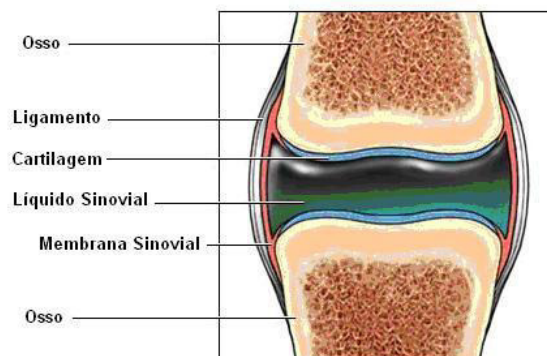
- Imóveis – em algumas articulações, os ossos estão muito unidos entre si e não se movem. É o caso dos ossos do crânio.

### VOCÊ SABIA?

Fonte: Miranda (20/03/2015)

Dentro das nossas juntas, há um espaço preenchido com um líquido viscoso e transparente: o fluido sinovial.

O líquido sinovial é um dos elementos que formam o sistema locomotor, junto com os ossos, músculos, ligamentos e articulações. Tem a função de lubrificar as articulações permitindo seu movimento suave e indolor quando você se move. O fluido contém gases como: oxigênio, nitrogênio e dióxido de carbono.



Quando você estala suas articulações, você acaba “esticando” o espaço entre os ossos. Esse espaço em expansão cria uma pressão negativa, como um vácuo, que suga o líquido sinovial para o espaço estendido. Aquele barulho que você escuta quando estala uma articulação são as bolhas formadas com o auxílio dos gases, que são estouradas no líquido sinovial.

Em cerca de 20 minutos os gases que estão presentes no líquido são restabelecidos e você pode estalar suas articulações novamente. Quanto mais você estala uma articulação, mais “frouxa” e fácil de estalar fica a área.

Não existe nenhuma relação entre artrite e estalar as articulações. Entretanto, não se deve abusar dessa mania. As pesquisas sobre esse assunto ainda são escassas e inconclusivas. Quiropratas estão alertando seus pacientes para evitarem estalar o pescoço. Os estalos constantes nessa região significam que suas articulações podem sair do alinhamento com uma maior facilidade.

Estalar os dedos não vai fazer com que eles fiquem mais grossos. Os órgãos tendinosos de Golgi que são nada mais que um conjunto de terminações nervosas, são estimulados quando você estala uma articulação. Isso faz com que haja um relaxamento dos músculos ao redor da articulação.

## ATIVIDADE

### OBSERVANDO A IMPORTÂNCIA DO LÍQUIDO SINOVIAL NA ARTICULAÇÃO

Disponível e adaptado: Portal do professor (28/09/2009)

Nas articulações não é viável que haja contato direto entre os ossos. Isso dificultaria o movimento e resultaria em desgaste. Por isso, nas articulações as pontas dos ossos são cobertas por outro tecido, liso e brilhante – a **CARTILAGEM**. Para promover um bom movimento da articulação, entre as cartilagens há a presença de um líquido chamado **LÍQUIDO SINOVIAL**.

Esta atividade pode ser realizada em três etapas:

- 1 – Primeiro o bloco de madeira deve ser deslizado diretamente sobre a placa de madeira. As madeiras representam os ossos em contato direto.
- 2 – No segundo momento, tanto o bloco como a placa de madeira devem ser embrulhados com o plástico e novamente testar o deslizamento do bloco sobre a placa.
- 3 – Finalmente, testar outra vez o deslizamento do bloco sobre a placa, porém agora com um pouco de óleo de cozinha entre eles.



#### Questionamentos:

- a) Em qual das três etapas ocorreu menos atrito entre os blocos de madeira?
- b) Qual a relação da atividade desenvolvida com as articulações?

## TRABALHANDO A INTERDISCIPLINARIDADE

Nesse momento é possível fazer uma ligação com a disciplina de física, trabalhando o que seria o atrito.

A força de atrito surge em sentido contrário ao movimento de um objeto. Ela pode ser estática, se o objeto está em repouso, ou dinâmica, se o objeto está em movimento. Observe a figura abaixo, para melhor compreender:

A força de atrito age em sentido contrário ao da força que causa o movimento do bloco

A importância da força de atrito<sup>15</sup>

O atrito, muitas vezes, é visto como algo negativo. Que ver alguns exemplos? O atrito provoca desgaste em peças de máquinas, em solas de sapato e nos ossos quando entre eles não existe o líquido que lubrifica e previne seu desgaste; para vencer, o atrito os automóveis gastam mais combustível, entre outros. Porém, sem o atrito, seria impossível realizar algumas atividades essenciais, como andar ou colocar um automóvel em movimento. Entenda a razão:

- Uma pessoa, ao caminhar, empurra o chão para trás com os seus pés. Isso faz com que surja uma força atrito em sentido contrário, ou seja, o chão passa a exercer uma força sobre a pessoa, empurrando-a para frente. Se não houvesse o atrito, ocorreria algo de forma semelhante a quando se tenta andar sobre um chão muito bem encerado ou com sabão. As pessoas escorregariam e jamais conseguiriam andar.
- Quanto às rodas de um automóvel começam a girar, passa a existir um atrito entre elas e o chão que as impulsiona para frente. Se não houvesse o atrito, as rodas girariam, mas o carro não se movimentaria.

**4) COMPLEXIDADE:** foi desenvolvida uma nova situação problema com um nível maior de complexidade. Como organizador prévio foram utilizados dois textos que articulassem os dois temas acima referidos com o dia a dia do aluno.

Nova situação Problema		
Nome:	Turma: 81	Data:
<b>1º situação problema</b>		
Fonte: Encantos da ciências (08/05/2015)		
1)Exercício: O esforço excessivo ou movimentações bruscas podem provocar lesões musculares. As		

<sup>15</sup> Disponível em: <http://brasilecola.uol.com.br/fisica/forca-atrito.htm>

mais comuns são: cãibras, cansaço muscular e distensões. Em geral, tais problemas acontecem durante a prática esportiva. A cãibra é causada por contrações repentinas e involuntárias do músculo. Como as outras células, as fibras musculares produzem energia por meio de reações de combustão. Devido a intensa atividade para proporcionar movimento e calor ao corpo, as fibras musculares necessitam de grande quantidade de energia (creatina fosfato, carboidratos, gorduras e proteínas). Em um dos processos do metabolismo energético o organismo produz uma substância denominada ácido lático. Dentro das fibras musculares, o ácido lático impede a renovação da energia necessária para a contração do músculo (cansaço muscular). A cãibra é uma contração espasmódica da musculatura acompanhada de dor intensa. Importante salientar que não é apenas a contração prolongada dos músculos que pode provocar dor. O estiramento excessivo (distensão muscular) também é seguido de intensa dor. Contrações musculares bruscas podem afetar os tendões, resultando, em certos casos, no rompimento da articulação. Quando isso acontece, dizemos que ocorreu uma ruptura de tendão.

2) Doença neuromuscular: As doenças neuromusculares são aquelas que afetam os músculos e/ou seu controle nervoso. Os sintomas destas doenças incluem fraqueza, espasticidade, mialgia entre outras.

3) Atrofia Diversas doenças causam uma diminuição da massa muscular, conhecida como atrofia muscular.

4) Distensão É uma lesão no músculo decorrente de um estiramento da musculatura. Distensões ocorrem em todas as pessoas e não apenas em atletas. As atividades diárias podem provocar distensões. Entretanto, pessoas que praticam esportes apresentam maior risco de desenvolver uma distensão muscular.

Após a leitura leia as atividades com atenção e faça o que pede:

1) Grife no texto cinco informações que você considerou importante sobre os músculos.

2) Explique como acontece a contração muscular.

3) O que é contratilidade e elasticidade?

4) Quais são os tipos de músculos que aparecem no texto?

5) Quais são as implicações de exercícios para saúde do homem?

6) Grife no texto quais são os efeitos maléficos que os exercícios podem causar à saúde do homem.

7) O que podemos concluir sobre atividades físicas e a saúde do homem?

## 2ª situação problema:

Disponível e adaptado: MENDONÇA (04/2015)

### Critérios:

- Formar duplas e escolher qual integrante fará o registro;
- Ler o estudo de caso e os dois pequenos textos;
- Após análise vocês deverão auxiliar a Dona Lúcia a resolver esse problema. Apresentem argumentos que justifiquem sua explicação.
- Aponte a partir da leitura quais os prejuízos para o corpo do consumo de refrigerante, bem como quais componentes químicos fazem parte dessas bebidas.
- Socialização no grupo.

### O segredo do refrigerante ( Estudo de Caso)

Pedro e Rodrigo são irmãos gêmeos e moram na cidade de Bento Gonçalves. Durante as férias

**MAIS DE 30% DAS CRIANÇAS CONSOMEM REFRIGERANTE ANTES DOS 2 ANOS**

- 60,8% DAS CRIANÇAS COM MENOS DE DOIS ANOS DE IDADE COMEM BISCOITOS, BOLACHAS E BOLOS
- 32,3% TOMAM REFRIGERANTES OU SUCO ARTIFICIAL
- ALÉM DAS MUDANÇAS NOS HÁBITOS ALIMENTARES NA INFÂNCIA, OS DADOS ALERTAM PARA OS CRESCENTES ÍNDICES DE EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM ADULTOS.

#saúde nasredes | blog.saude.gov.br | SUS | f /minsaude | PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE

escolares, os garotos viajaram para o litoral, onde a temperatura ultrapassou 40°C no mês de dezembro. Por causa disso, evitavam ficar expostos ao sol logo após o almoço e escolhiam outras opções de entretenimento, como assistir TV ou navegar na internet. Para se refrescarem do intenso calor desse verão, ingeriam maior quantidade de líquidos gelados, principalmente refrigerantes. Entretanto, a mãe dos garotos, Lúcia, insistia para que

evitassem essa bebida gaseificada, pois havia lido uma reportagem que indicava que grande consumo

de refrigerante traz malefícios à saúde. Os irmãos, por sua vez, não aceitavam diminuir a quantidade de refrigerante ingerida, já que esta bebida é refrescante e saborosa, além de ser sua preferida. Naquele momento, Lúcia não conseguiu apresentar argumentos suficientes sobre a composição dos refrigerantes e os perigos causados pelo seu consumo excessivo a fim de convencê-los. Para tentar alterar essa situação, a mãe resolveu pesquisar sobre o assunto.

Vamos ajudar Dona Lúcia?

**Fonte: [www.supermemo.com.br](http://www.supermemo.com.br)**

### O QUE ACONTECE QUANDO VOCÊ ACABA DE BEBER UMA LATA DE REFRIGERANTE?

- 10 minutos** 10 colheres de chá de açúcar batem no seu corpo, 100% do recomendado diariamente. Você não vomita imediatamente pelo doce extremo, porque o ácido fosfórico corta o gosto.
- 20 minutos** O nível de açúcar em seu sangue estoura, forçando um jorro de insulina. O fígado responde transformando todo o açúcar que recebe em gordura.
- 40 minutos** A absorção de cafeína está completa. Suas pupilas dilatam, a pressão sanguínea sobe, o fígado responde bombeando mais açúcar na corrente. Os receptores de adenosina no cérebro são bloqueados para evitar tonteadas.
- 45 minutos** O corpo aumenta a produção de dopamina, estimulando os centros de prazer do corpo. (Fisicamente, funciona como com a heroína)
- 50 minutos** O ácido fosfórico empurra cálcio, magnésio e zinco para o intestino grosso, aumentando o metabolismo. As altas doses de açúcar aumentam a excreção de cálcio na urina, ou seja, está urinando seus ossos, uma das causas das OSTEOPOROSE.
- 60 minutos** As propriedades diuréticas da cafeína entram em ação. Você urina. Agora, é garantido que porá para fora cálcio, magnésio e zinco, os quais seus ossos precisariam. Conforme a onda abaixa, você sofrerá um choque de açúcar. Ficará irritadíssimo. Você já terá posto para fora tudo que estava no refrigerante, mas não sem antes ter posto para fora, junto, coisas que farão falta ao seu organismo.

- 6) **RECONCILIAÇÃO INTEGRATIVA:** foi apresentado um vídeo explicativo sobre os sistemas e para verificar a aprendizagem os alunos foram estimulados a resolver um texto lacunado e uma cruzadinha. Também retomou-se os conteúdos da UEPS com o objetivo de rever os conceitos. Nesse momento, novamente para evidenciar a aprendizagem nos educandos em equipes foram motivados a construírem as tirinhas. Os assuntos contemplados foram: desvios de postura, Lesões por esforço repetitivo, anabolizantes, suplementos alimentares e osteoporose. Para a realização da mesma foi realizada uma pesquisa no laboratório de informática.

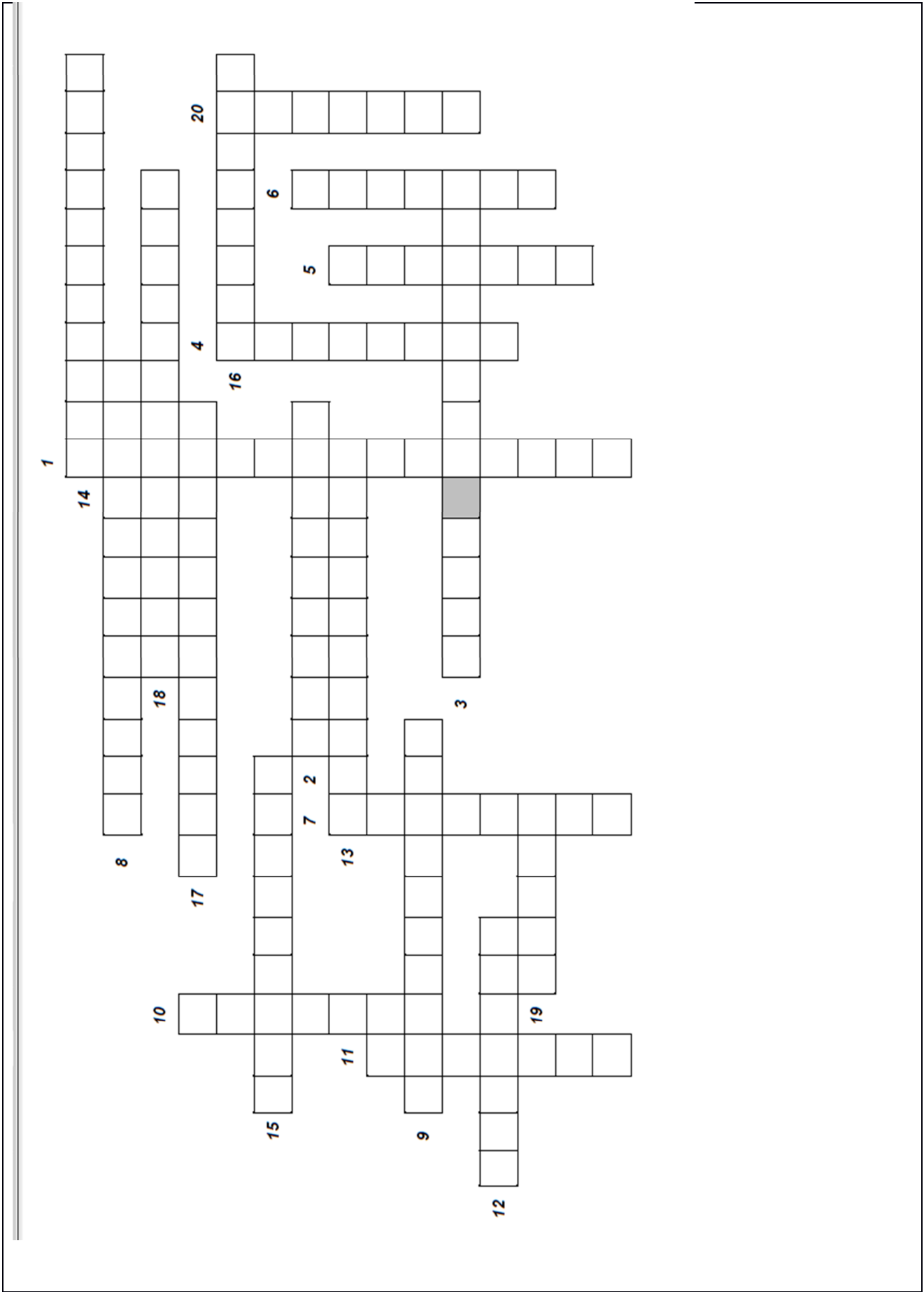
### CRUZADINHA SOBRE O SISTEMA MUSCULAR E ESQUELÉTICO.

Fonte: BUENO (06/2013)

1. O conjunto de músculos de nosso corpo forma o: \_\_\_\_\_.
2. Qual a função dos músculos? \_\_\_\_\_
3. Tipos de músculos que se contraem involuntariamente.
4. Músculo que realiza contração voluntária.
5. Órgão formado pelo músculo cardíaco, que é responsável pela circulação sanguínea.



6. Tipo de **tecido** conjuntivo muito resistente, que fixa os **músculos nos ossos**.
7. Espasmos ou contração involuntária dos músculos é chamado de: \_\_\_\_\_.
8. A fadiga muscular ocorre por causa do **acúmulo de um tipo de ácido** no músculo. Qual é o nome deste ácido?
9. Proteína responsável pela coloração avermelhada dos músculos estriados.
10. O movimento muscular é controlado por outro sistema denominado: \_\_\_\_\_.
11. Nome dado a parte mais longa do osso.
12. Região alargada que fica nas extremidades da diáfise.
13. Além dos ossos, qual outro tipo de tecido que compõem o sistema esquelético?
14. Qual a principal função do sistema esquelético?
15. Membrana de tecido conjuntivo denso, fibroso que reveste a superfície externa da diáfise.
16. Membrana encontrada no interior da cavidade medular do osso, revestida por tecido conjuntivo.
17. Ossos com pouco espaço em seus componentes, com união de proteção, suporte e resistência.
18. Osso que apresenta um aspecto poroso e com amplos espaços medulares.
19. O maior osso do corpo.
20. Menor, osso do corpo.





## TRABALHANDO A INTERDISCIPLINARIDADE

Nesse momento é possível fazer uma ligação com a disciplina de física, trabalhando o sistema de alavancas<sup>16</sup>.

A Alavanca é considerada uma estrutura rígida que é capaz de se movimentar ao redor de um ponto de apoio, chamado eixo ou fulcro, quando uma força é aplicada.

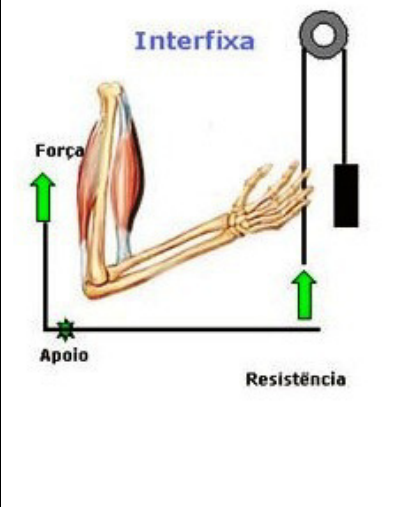
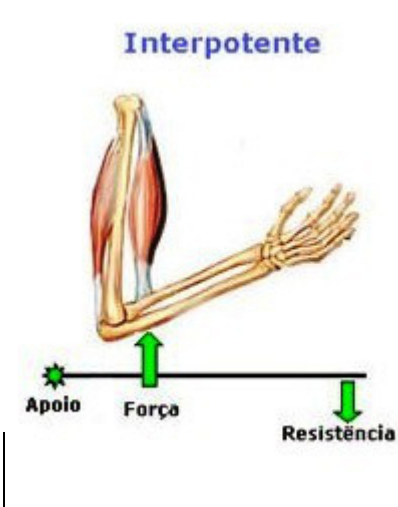

### COMPONENTES DAS ALAVANCAS —————> COMPONENTES CORPORAIS

\*Haste Rígida —————> Segmento corporal envolvido no movimento.

\*Ponto Fixo —————> Articulação.

\*Força Potente —————> Força Muscular (representada no local de inserção do músculo)

\*Força Resistente —————> Peso dos segmentos corporais envolvidos no movimento.

<p>Interfixa Ex.: Tríceps</p>	<p>Interpotente Ex: Bíceps</p>	<p>Inter-resistente Ex.: Músculos posteriores da perna.</p>
<p>O pivô fica localizado entre braço de resistência e a força</p>	<p>A força é encontrada entre ponto de apoio e a resistência.</p>	<p>A resistência situa-se entre ponto de apoio e a força. Produz -&gt; força e pouca velocidade.</p>
		

<sup>16</sup> Para saber mais: <http://professoralexandrefisio.blogspot.com.br/2011/03/as-alavancas-e-o-corpo-humano.html>

## 7) AVALIAÇÃO SOMATIVA:



## Escola Municipal de ensino Fundamental Princesa Isabel

Disciplina: CIÊNCIAS ( x ) Avaliação Somativa	Peso: 10	Ano: 8º	Turma: 81	Data:
Aluno (a):		Nº	Professora: Ariane P. Nuncio	

**Dando continuidade aos nossos estudos, trabalhamos também com o sistema muscular esquelético. Responda as questões abaixo de acordo com esses assuntos.**

1) Leia o texto baixo e responda:

Fonte: Secretaria de Educação de Pernambuco

Idade	Quantidade total de cálcio no esqueleto
Ao nascer	25 gramas
Aos 10 anos	390 gramas
Aos 17 anos	800 gramas
Aos 35 anos	1.000 a 1.200 gramas
Mais de 35 anos	Diminuição progressiva

a) Em qual etapa da vida necessitamos de mais cálcio na nossa dieta? Explique sua resposta. \_\_\_\_\_

b) Quando voltamos a necessitar de uma quantidade extra? Justifique sua resposta. \_\_\_\_\_

c) Liste **três** alimentos que fazem parte da sua dieta e que ajudam a formar nossos ossos. \_\_\_\_\_

d) Em 1922, foi descoberto no Egito a tumba do faraó Tutankâmon. Por meio do exame de sua múmia, os especialistas determinaram que Tutankâmon morreu aos 19 anos de idade. Em que se basearam para chegar a essa conclusão? \_\_\_\_\_

e) Poderia ter sido encontrado músculos no lugar de ossos? Encontre argumentos que justifique sua resposta. \_\_\_\_\_

f) Conforme o texto acima, percebemos que o envelhecimento provoca uma diminuição progressiva de cálcio nos ossos, porém trabalhamos no laboratório de ciências que alguns alimentos e bebidas podem causar a “perda” de cálcio dos ossos. **Descreva a atividade, os resultados que foram obtidos após a observação e quais poderiam ser esses**

**alimentos/bebidas.**

Descrição da atividade	Resultados obtidos	Lista de alimentos/bebidas.

**2) Além da sustentação do corpo, são funções dos ossos:**

- a) armazenar cálcio e fósforo; produzir hemácias e leucócitos.
- b) armazenar cálcio e fósforo; produzir glicogênio.
- c) armazenar glicogênio; produzir hemácias e leucócitos.
- d) armazenar vitaminas; produzir hemácias e leucócitos.
- e) armazenar vitaminas; produzir proteínas do plasma.

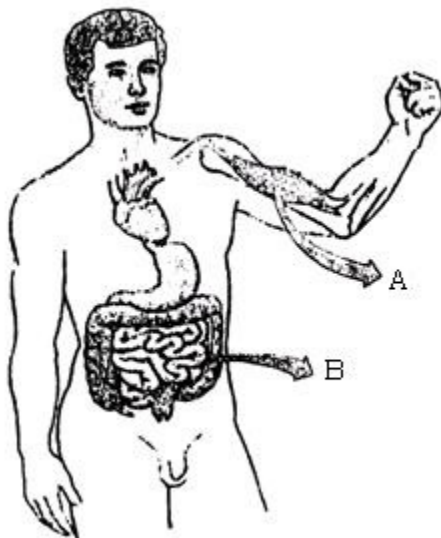
**3) Na aula prática no laboratório visualizamos os músculos no microscópio. Verificamos que existem três tipos diferentes: o estriado esquelético, estriado cardíaco e o não estriado. Marque a alternativa que indica corretamente o tipo de músculo relacionado com nossa locomoção.**

- a) estriado esquelético.                      b) estriado cardíaco.    c) não estriado.    d) estriado esquelético e estriado cardíaco.    e) estriado cardíaco e não estriado.

**Realizamos a atividade prática no laboratório para verificar: ossos, músculos, tendões e articulações da coxa e peito de frango. Também fizemos uma atividade relacionada ao líquido sinovial. Responda as questões 4, 5 e 6 utilizando os conhecimentos desenvolvidos.**

**4) No músculo em estado de fadiga existe também uma alta taxa de:**

- a) ácido fórmico                      b) ácido láctico                      c) ácido sulfúrico                      d) ácido cítrico                      e) ácido muriático



5) Qual a função dos tendões e das articulações na nossa locomoção? \_\_\_\_\_

6) Qual a função do líquido sinovial? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7) Observe a figura ao lado:

a) Identifique o tipo de músculo encontrado em A e B:

A \_\_\_\_\_  
B \_\_\_\_\_

- b) Com referência ao tipo de músculo identificado em B, qual a sua relação com o peristaltismo do esôfago, estômago e intestino? Quais as consequências dessa relação no processo digestivo?\_\_\_\_\_
- c) Construímos as “tirinhas” referentes à promoção da saúde. Escolha um assunto nela trabalhado e descreva.\_\_\_\_\_

**8) AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM DA UEPS:** foi feita uma avaliação qualitativa, para evidenciar a ocorrência de aprendizagem significativa. A avaliação foi contínua, ou seja, realizada ao longo de todos os passos da UEPS, destacam-se alguns aspectos que foram observados: capricho na entrega do material, o respeito aos prazos da entrega ou realização das atividades, o comportamento na realização das atividades em sala de aula, o cumprimento dos critérios estabelecidos pela professora para a realização das atividades com qualidade tanto estética quanto de conteúdo, o respeito e trabalho nas equipes.

As tirinhas também serviram para evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa uma vez que trouxeram os conteúdos conceituais fazendo uma transposição criativa dos sistemas abordados.

Também houve momentos onde os alunos realizaram a avaliação somativa, que também serve para verificar a efetividade da UEPS e um questionário na forma de “auto avaliação”, que serviu para nortear a construção da próxima UEPS, ou seja, não teve por objetivo avaliar apenas a aprendizagem dos alunos, mas também o trabalho docente.

## REFERÊNCIAS

ABRÃO, Maria Sílvia. **Músculos: Ossos, músculos, tendões e ligamentos movimentam o corpo.** Especial para a Página 3 Pedagogia & Comunicação (11/11/2013). Disponível em <<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/ciencias/musculos-ossos-musculos-tendoes-e-ligamentos-movimentam-o-corpo.htm>> . Acessado em 28 de agosto de 2015

AMIGA DA EDUCAÇÃO (Blog) **SISTEMA ESQUELÉTICO E MOLDE PARA MONTAR UM ESQUELETO EM EVA.** Disponível em<<http://amigasdaedu.blogspot.com.br/2011/07/sistema-esqueletico-e-molde-para-montar.html>> Acessado em 11 de agosto de 2016

BUENO, Ana Carolina de Deus *et al.* **Plano de Atividades (PIBID/UNESPAR).** Disponível em <https://biopibid.files.wordpress.com/2013/06/plano-de-alua-cruz-1.pdf>> . Acessado em 20 de agosto de 2015

CANAL KIDS **Saúde. Você sabia? Curiosidades musculosas.**, disponível em < <http://www.canalkids.com.br/saude/vocesabia/dezembro02.htm>>. Acessado em 27 de agosto de 2015

CASA DE CURIOSO. **Receita de Experimento Ciclo I (1º ao 5º ano) Química · Reações Químicas.** Disponível em < <http://casadecurioso.com.br/experimentoDetalhado.php?cod=17>> Acessado em 20 de setembro de 2015

CÁSSIA, Ana de. **Ossos do corpo humano – Nomes e funções**( 19/04/2013). Disponível em: < <http://www.estudopratico.com.br/ossos-do-corpo-humano-nomes-e-funcoes-2/>> Acessado em 11 de agosto de 2016

ENCANTOS DA CIÊNCIAS (Blog) **OSSOS E MÚSCULOS.** ( 25/05/2015), disponível em <<http://encantosdaciencias.blogspot.com.br/2015/05/8-ano-ossos-e-musculos.html>>Acessado em 27 de agosto de 2015 **Ossos.** Wikipedia. Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Osso>>. Acessado em 15 de agosto de 2015

LUCERA, Mariana. **Fila para transplante de medula óssea chega a 8 meses.** Jornal A Cidade, (10/09/2013). Disponível em <[http://www.jornalacidade.com.br/noticias/cidades/cidades\\_internaNOT.aspx?idnoticia=880018](http://www.jornalacidade.com.br/noticias/cidades/cidades_internaNOT.aspx?idnoticia=880018)>. Acessado em 28 de agosto de 2015

MENDONÇA, Juliana Romero & ZANON, Dulcimere Aparecida Volante. **Estudo de caso no ensino de química: o segredo do refrigerante.** Programa de Pós-Graduação Profissional em em Educação Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, disponível em <https://anpedsudeste2014.files.wordpress.com/2015/04/juliana-romero-de-mendonc3a7a-dulcimeire-aparecida-volante-zanon.pdf>> Acessado em 20 de agosto de 2015

MENTA,Ezequiel *et al.* **CARTILAGEM PRA QUE TE QUERO!.** Portal do Professor, (28/09/2009). Disponível em <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=8040>> . Acessado em 29 de agosto de 2015

MIRANDA. Rafael. **O que acontece quando você estala os dedos da mão?** Fatos desconhecidos, (20/03/2015). Disponível em<<http://www.fatosdesconhecidos.com.br/o-que-acontece-quando-voce-estala-os-dedos-da-mao/>> Acessado em 10 de novembro de 2015

PLANETA BIOLOGIA **10 Curiosidades sobre o Sistema Esquelético Humano,** Planeta Biologia Professor Daniel (página on-line), disponível em <<http://planetabiologia.com/10-curiosidades-sobre-o-sistema-esqueletico-humano/>> Acessado em 27 de agosto de 2015

PROJETO MEDICINA. **Exercícios sobre Esqueleto, Sustentação e Movimento.** Disponível em <[http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/642/biologia\\_exercicios\\_fisiologia\\_a\\_nimal\\_esqueleto\\_sustentacao\\_movimento\\_gabarito\\_resolucao.pdf](http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/642/biologia_exercicios_fisiologia_a_nimal_esqueleto_sustentacao_movimento_gabarito_resolucao.pdf)> Acessado em 27 de setembro de 2015

R7.com. **Cura pela Natureza** (04/2016). Disponível em <[www.curapelanatureza.com.br/post/04/2016/seu-corpo-esta-acido-aqui-esta-o-que-voce-precisa-saber-para-se-proteger-de-todas](http://www.curapelanatureza.com.br/post/04/2016/seu-corpo-esta-acido-aqui-esta-o-que-voce-precisa-saber-para-se-proteger-de-todas)> Acessado em 20 de setembro de 2015

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **Exercícios Sobre Sistema Locomotor**. Exercícios Mundo Educação. Disponível em <<http://exercicios.mundoeducacao.com/exercicios-biologia/exercicios-sobre-sistema-locomotor.htm>>. Acessado em 27 de setembro de 2015

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE PERNAMBUCO **Ciências da Natureza e suas Tecnologias - Ciências Ensino Fundamental, 8º Ano Localização dos principais ossos do esqueleto humano..** Disponível em <<http://slideplayer.com.br/slide/3276522/>>. Acessado em 25 de setembro de 2015

TRUCOM, Conceição. **Limão - Agente alcalinizante e mineralizante**. Disponível em <<https://www.docelimao.com.br/site/limao/conceito/14-limao-agente-alcalinizante-e-mineralizante.html>> Acessado em 11 de agosto de 2016

VESTIBULANDO WEB. **Questões sobre Tecidos Musculares – Biologia..** Disponível em <<http://www.vestibulandoweb.com.br/biologia/tecidos-musculares.asp>>. Acessado em 27 de setembro de 2015

APÊNDICE - Guia Didático

Ariane Pegoraro Nuncio

Guia Didático para Aplicação de Contribuições de Unidades  
de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para a  
Disciplina de Ciências do Ensino Fundamental



Caxias do Sul

Edição do Autor

2016

# Sumário

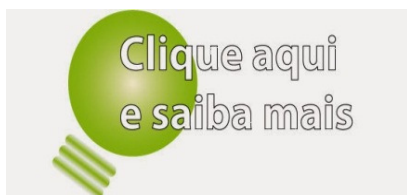
1. Conhecendo os Ícones.....	02
2. Apresentação.....	03
3. Introdução.....	04
4. Conhecendo as UEPS.....	05
5. Aprendizagem Significativa x Aprendizagem Mecânica.....	09
6. Referências.....	12
7. Sugestões de UEPS.....	13
8. Construa sua UEPS.....	86
9. Recado aos professores.....	87



## Conhecendo os ícones



Trabalhando a Interdisciplinaridade



Sites para complementar o assunto



Sugestões de livros para complementar a leitura



Sugestões para visita orientada ou palestras

# 1. APRESENTAÇÃO

O presente material tem por objetivo auxiliar tanto professores do ensino médio quanto do ensino fundamental, nas disciplinas de Ciências e Biologia. Visa também orientar supervisores de escolas e profissionais de formação continuada para a inserção das Unidades de Ensino Potencialmente Significativa- UEPS (Moreira 2011), na prática pedagógica.

As quatro UEPS aqui apresentadas abordam sistemas do corpo humano, mais especificadamente o digestório, o sistema reprodutor (masculino e feminino) e orientação sexual e o sistema muscular esquelético. Estão modeladas para aplicação em turmas de 8º ano, na disciplina de Ciências e fazem parte do produto apresentado para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade de Caxias do Sul-UCS, desenvolvido pela professora Ariane Pegoraro Nuncio e orientado pela professora Dr.<sup>a</sup> Gladis Franck da Cunha e com preciosas contribuições das professoras que compuseram a banca de defesa do Mestrado Dr.<sup>a</sup> Neusa Massoni (UFRGS) e Dr.<sup>a</sup> Laurete Zanol Sauer (UCS).

As referidas UEPS possibilitam integrar o conteúdo de ciências com temas abrangentes que devem ser tratados de forma interdisciplinar, tanto para a base comum, quanto para a diversificada do currículo. E, principalmente, permitem trabalhar a avaliação ao longo de sua aplicação. Além disso, constituem-se em um método que vem para auxiliar o trabalho do professor ao planejar suas aulas.

Desse modo, não se trata de abandonar os materiais didáticos utilizados, que muitas vezes são riquíssimos, mas, sim, de utilizá-los seguindo uma organização especial, sem a qual poderiam perder seu valor e ficarem restritos apenas a uma aprendizagem mecânica. Ou seja, as UEPS vêm para dar essa organização dos conteúdos, buscando evidências da ocorrência de aprendizagem significativa por parte dos estudantes.

## 2. INTRODUÇÃO

Este material tem como eixo norteador o corpo humano, e como método as UEPS, Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, propostas por Moreira (2011), que por meio de oito passos visam promover uma aprendizagem significativa, como um contraponto à aprendizagem mecânica definida por Ausubel (2003), a qual é frequentemente aplicada nas salas de aula. Para Moreira (2011 p. 2) “só há ensino quando há aprendizagem e esta deve ser significativa; ensino é o meio, aprendizagem significativa é o fim”.

Como educadora da rede pública e privada sei o quanto importante é a formação continuada, que acontece em diferentes momentos ao longo do ano letivo, para repensarmos a nossa prática pedagógica. Todavia, nessas formações, muitas vezes, saímos carregados com teorias que se distanciam muito da nossa prática diária.

Infelizmente o que ocorre é que a formação, que deveria ser para gerar uma mudança no cenário atual da educação, pouco ou nada agrega. Diante desse cenário é que foi desenvolvido este material para subsidiar os profissionais da educação, seja por meio de formação continuada ou de forma autônoma.

Você primeiramente conhecerá um pouco do que são as UEPS, alguns conceitos chave sobre o que seria, de fato, a aprendizagem significativa proposta por Ausubel (2003) e, finalmente, poderá conhecer quatro unidades, elaboradas e aplicadas numa escola de ensino fundamental. Vale ressaltar que pode ser aplicada também na disciplina de Biologia ou outros componentes curriculares, cabendo ao professor selecionar e organizar os assuntos que serão trabalhados bem como os objetivos que pretende atingir.

### 3. Conhecendo as UEPS

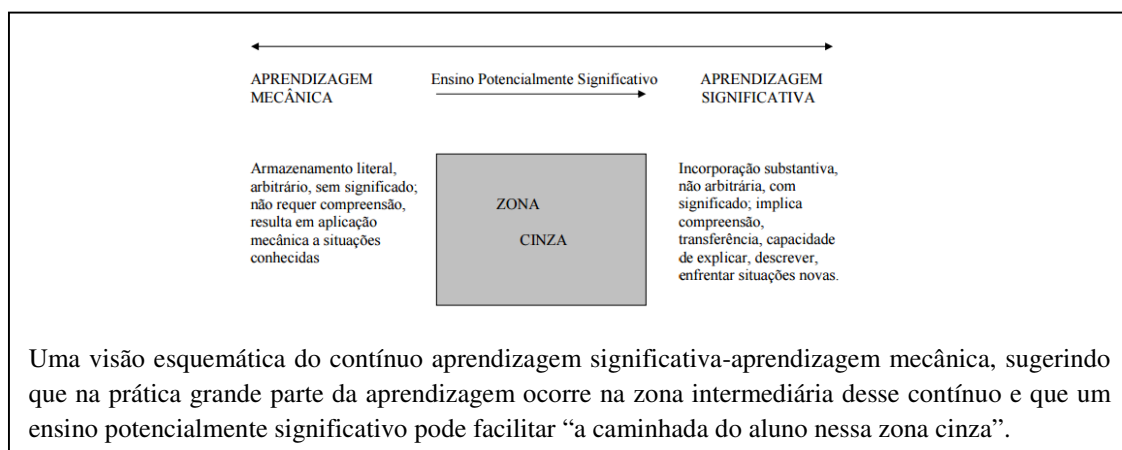
As UEPS propostas por Moreira (2011) são fundamentadas pela Teoria de Aprendizagem Significativa de Ausubel (2003) e outros teóricos da educação. Moreira e Massoni (2015) apontam que a aprendizagem deve ser significativa e crítica, de modo que na:

[...] aprendizagem significativa crítica o aprendiz é a pessoa que deve captar criticamente os significados dos conteúdos da matéria de ensino. Quer dizer, deve apresentar uma intencionalidade para captar e internalizar significados aceitos no contexto da matéria de ensino, porém não como se fossem únicos e definitivos [...] Moreira e Massoni (2015 p. 53)

Ainda para Moreira (2011, p.2) “os alunos copiam tais conhecimentos como se fossem informações a serem memorizadas, reproduzidas nas avaliações e esquecidas logo após. Esta é a forma clássica de ensinar e aprender, baseada na narrativa do professor e na aprendizagem mecânica do aluno”. E ainda “com a intenção de contribuir para modificar, pelo menos em parte, essa situação, propõe-se a construção de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas”.

Moreira (2011) reforça que a aprendizagem significativa e crítica é aquela em que o aluno não veja a ciência como resposta única e acabada, que ele possa crescer com os erros, que seja um questionador ao invés de reproduzir apenas as respostas prontas, e o educador como mediador da aprendizagem deve buscar evidências da ocorrência da aprendizagem significativa. Para ele “Cabe, no entanto, destacar que aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica não constituem uma dicotomia: estão ao longo de um mesmo contínuo. Tal como sugere a Figura 1, há uma “zona cinza” entre elas.

**Figura 1-** visão esquemática do contínuo aprendizagem significativa-aprendizagem mecânica



Fonte: Moreira (2010, p.12).

Como se pode observar na figura mostrada, é possível que a aprendizagem mecânica de um assunto, possa, gradativamente, ir se incorporando na estrutura cognitiva do estudante de forma que se torne significativa. Vai depender dos conhecimentos prévios que os mesmos trazem e das ligações que fizerem com o novo conteúdo, dos materiais potencialmente significativos que o professor organiza e, é claro, da predisposição do estudante frente ao novo desafio e do professor atuando como mediador.

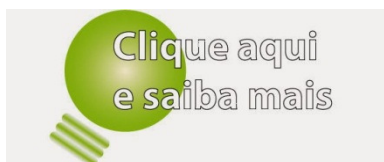
Uma UEPS, como o próprio nome já diz, subsidia o planejamento do professor e a busca das evidências da ocorrência de aprendizagem significativa. Resumidamente, segundo Moreira (2011, p.3), ela segue os seguintes princípios, conforme figura 2:

**Figura 2:** Princípios norteadores das UEPS

Princípios	Princípios
O conhecimento prévio é a variável que mais influencia na AS;	A avaliação da AS deve ser feita em termos de buscas de evidências
Organizadores prévios mostram a relacionabilidade entre novos conhecimentos e os anteriores;	O papel do professor é o de provedor de situações-problema, cuidadosamente selecionadas, de organizador do ensino e mediador da captação de significados de parte do aluno;
Situações-problema podem funcionar como organizadores prévios e devem ser propostas em níveis crescentes de complexidade;	Um episódio de ensino envolve uma relação triádica entre aluno, docente e materiais educativos ou quadrática na medida em que o computador não for usado apenas como material educativo;
A diferenciação progressiva, a reconciliação integradora e a consolidação devem ser levadas em conta na organização do ensino;	A aprendizagem significativa, crítica e não mecânica é estimulada pela busca de respostas (questionamento) ao invés da memorização de respostas conhecidas.

Fonte: Moreira (2011)

Esses princípios sugeridos por Moreira (2011) são algumas ideias ou fatores que o professor deve levar em consideração ao utilizar essa estratégia. A seguir são apresentados resumidamente os oito passos das UEPS, desenvolvidas nesta pesquisa.



**UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS – UEPS.** Disponível em: <  
<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/UEPSport.pdf>

**Figura 3-** Resumo dos oito passos da UEPS

1. Definição de Conceitos: definir o tópico específico a ser abordado identificando seus aspectos declarativos e procedimentais;

2. Investigação de Conhecimentos Prévios: elaborar situações que visem a explicitação dos conhecimentos prévios dos estudantes;

3. Situação Problema Introdutória: utilizar estratégias diversificadas (vídeos, reportagens, exemplos do cotidiano...) levando em conta o conhecimento prévio do aluno, para dar sentido aos novos conhecimentos;

4. Diferenciação Progressiva: deve-se começar pelos aspectos mais gerais, inclusivos, dando uma visão inicial do todo, do que é mais importante na unidade de ensino, logo, abordando aspectos específicos;

5. Complexidade: estruturar o conhecimento através da apresentação de novas situações problemas, porém em nível mais alto de complexidade em relação à primeira apresentação; as situações-problema devem ser propostas em níveis crescentes de complexidade; dar novos exemplos, destacar semelhanças e diferenças relativamente às situações e exemplos já trabalhados, ou seja, promover a reconciliação integradora;

6. Reconciliação Integrativa: retomar as características essenciais dos conteúdos, através da apresentação de novos conceitos, com a perspectiva integradora;

7. Avaliação: registrar, ao longo da intervenção, todos os possíveis indícios de evolução conceitual, sempre buscando evidências da ocorrência da aprendizagem significativa;

8. Efetividade da UEPS: A UEPS somente será considerada exitosa se a avaliação do desempenho dos alunos fornecer evidências de aprendizagem significativa (captação de significados, compreensão, capacidade de explicar, de aplicar o conhecimento para resolver situações problema). A aprendizagem significativa é progressiva, assim como o domínio de um campo conceitual por isso a ênfase em evidências, não em comportamentos finais.

Fonte: Moreira (2011)

Vale ressaltar que as UEPS podem ser construídas em qualquer componente curricular da educação básica ou superior. Cabe ao educador dominar os conteúdos conceituais, conhecer a realidade de seus estudantes e a partir disso construí-las.

As UEPS, não são “receitas prontas ou milagrosas”, mas é um método que possibilita buscar evidências da ocorrência de aprendizagem significativa (Ausubel 2003), porém ela realmente será significativa ao longo da vida de cada um dos estudantes ao fazerem as melhores escolhas para sua vida, para sua família e, conseqüentemente, para a sociedade.

## 4. Aprendizagem Significativa

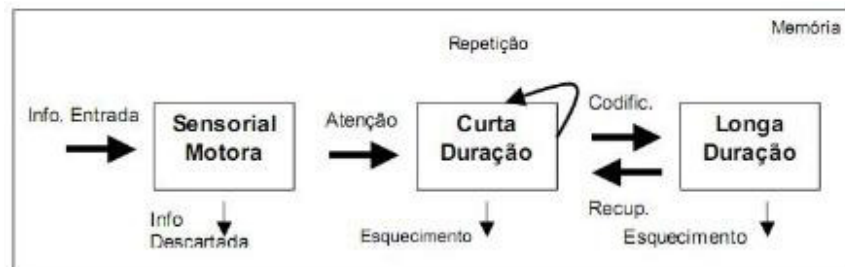
### X

## Aprendizagem Mecânica

Para Ausubel (2003), a aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação relaciona-se com os conhecimentos prévios dos alunos, denominados, por ele, de “subsunçores”. Assim, a aprendizagem significativa ocorre quando o novo conhecimento ancora-se nos conhecimentos prévios. Quanto mais ampla e mais significativa for a aprendizagem, mais desenvolvidos serão os subsunçores.

Dessa forma, quanto mais significativo o conteúdo e quanto mais ancoragens forem feitas na rede neural, maior será o seu tempo de retenção, como pode ser observado na figura 4:

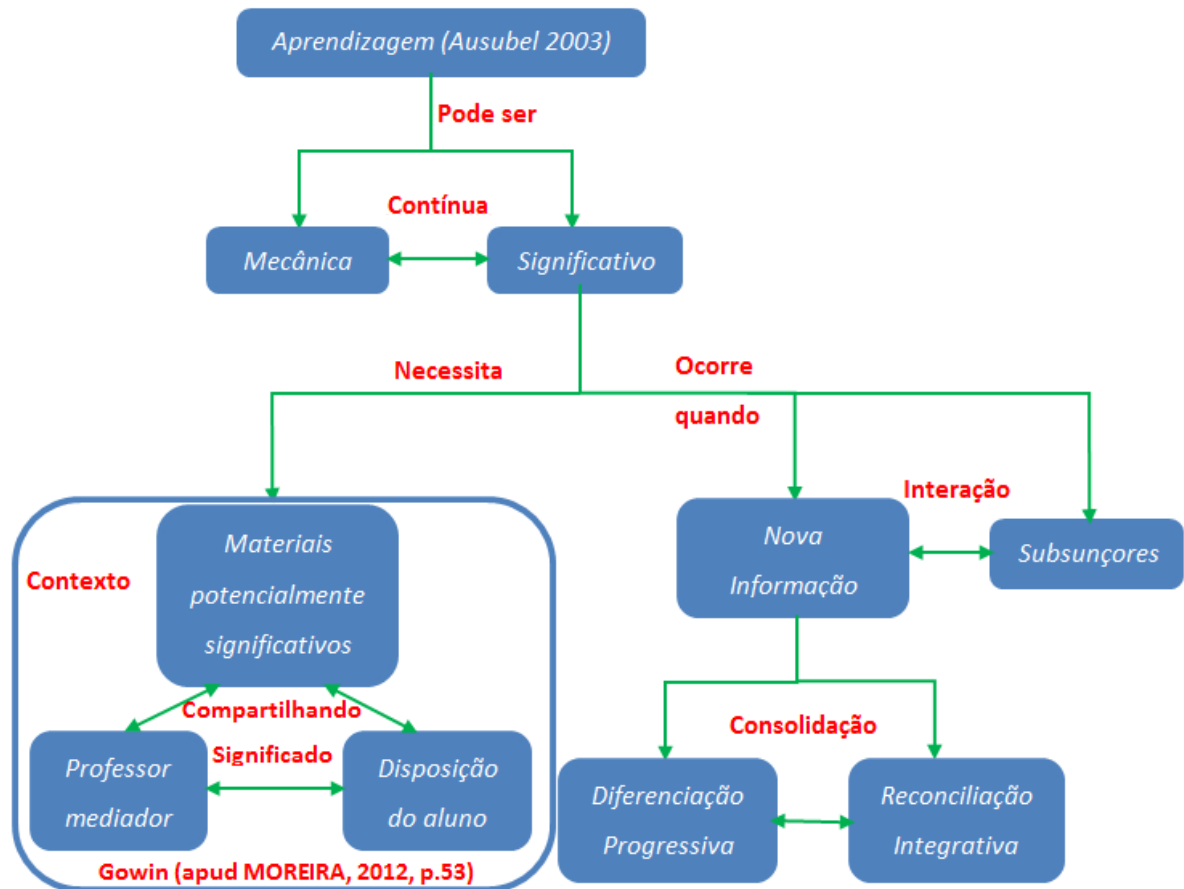
**Figura 4-** Tipos de memórias



Fonte: Divino & Faigle (s.d.)

Ausubel também destaca que a questão da aprendizagem mecânica é aquela em que os conhecimentos são organizados de forma aleatória, e não se relacionam de maneira substancial com os subsunçores. Porém, Ausubel não “condena” a aprendizagem mecânica, mas enfatiza que ela deve gradativamente ir sendo transformada em significativa.

Na sequência, segue um esquema que representa de forma representativa o que seria a aprendizagem significativa, o que necessita para ocorrer e quando ela acontece apoiada na teoria de Ausubel (2003) e Gowin (apud MOREIRA, 2012 p.53):

**Figura 5-** Esquema da aprendizagem significativa

Fonte: A autora (2016)

Gowin (apud MOREIRA, 2012, p. 53), aponta ainda que para a ocorrência de evidências de aprendizagem significativa, deve haver uma relação triádica, onde os materiais sejam selecionados previamente pelos professores e que sejam potencialmente significativos, o aluno deve estar disposto a aprender e o professor, deve ser mediador do processo. Moreira (2011) também salienta que “essa relação poderá ser quadrática na medida em que o computador não for usado apenas como material educativo”.

Ausubel (2003) aponta, ainda, que após serem levantados os conhecimentos prévios dos estudantes, os quais servirão para ancorar os novos conhecimentos, é necessário ir progressivamente, diferenciando-os, ao longo do processo, em termos de detalhes e especificidades. Para Moreira (2011, p.9) “do ponto de vista cognitivo, é o que ocorre com determinado subsunçor, à medida que serve de ancoradouro para novos conhecimentos em um processo interativo e dialético”.





AUSUBEL. D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, v. 1, 2003.



MOREIRA. M.A. **Aprendizaje significativo, campos conceptuales y pedagogía de la autonomía: implicaciones para la enseñanza**. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review – V2(1), pp. 44-65, 2012. Disponível em <  
[http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID24/v2\\_n1\\_a2012.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID24/v2_n1_a2012.pdf) .  
 Acessado em 20 de dezembro de 2016

<http://slideplayer.com.br/slide/4940376/>



<http://slideplayer.com.br/slide/50345/>

<http://docenteinovador.blogspot.com.br/2014/07/aprendizagem-significativa.html>

<http://significando-aprendizagem.blogspot.com.br/>

<http://docenteinovador.blogspot.com.br/2014/07/aprendizagem-significativa.html>

<http://slideplayer.com.br/slide/1241357/>

[http://tede.biblioteca.ufpb.br/handle/tede/4712?locale=pt\\_BR](http://tede.biblioteca.ufpb.br/handle/tede/4712?locale=pt_BR)

## 5. Referencias

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, v. 1, 2003.

BENÍTEZ, I. M. S. **Interdisciplinaridade, Educação e Prática Pedagógica**. Site Cola da Web, 26/04/2012, disponível em: <http://www.coladaweb.com/pedagogia/interdisciplinaridade-educacao-e-pratica-pedagogica>. Acessado em 20 de dezembro de 2016.

DIVIDINO, Renata Queiroz e FAIGLE, Ariadne. **Distinção entre Memória de Longo e Curto Prazo**. Disponível em: < <http://www.ic.unicamp.br/~wainer/cursos/906/trabalhos/curto-longo.pdf>>. Acessado em 8 de janeiro de 2016

FÁBRICA DO CHOCOLATE, site interativo. Disponível em: <http://www.fabricadochocolate.com/museu/visita-de-estudo>. Acessado em 06 de janeiro de 2017.

MOREIRA, Marco Antonio. **Unidades de Enseñanza Potencialmente Significativas – UEPS. Aprendizagem Significativa em Revista**. Porto Alegre. v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011. Disponível em < [http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID10/v1\\_n2\\_a2011.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID10/v1_n2_a2011.pdf)> Acessado em 07 de novembro de 2016

MOREIRA, Marco Antonio. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Aceito para publicação, Qurriculum, La Laguna, Espanha, 2012. Disponível em: < <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>> Acessado em 11 de outubro de 2016.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizaje significativo, campos conceptuales y pedagogía de la autonomía: implicaciones para la enseñanza**. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review – V2(1), pp. 44-65, 2012. Disponível em < [http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID24/v2\\_n1\\_a2012.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID24/v2_n1_a2012.pdf)

MOREIRA, Marco Antonio. & MASSONI, Neusa Teresinha. **Interfaces entre teoria de aprendizagem e Ensino de Ciências / Física**. Porto Alegre: UFRGS: 2015

OLIVEIRA, S. **Taxa de rejeição - 10 Dicas para reduzir!** Blog: SCC Blogueiros, 15/05/2016. Disponível em: <http://sccblogueiros.blogspot.com.br/2016/05/publi-post-postagem-fixa-reduza-sua.html>. Acessado em 20 de dezembro de 2016.

TÉCNICO EM RADIOLOGIA, site interativo. Disponível em: <http://rle.dainf.ct.utfpr.edu.br/hipermidia/index.php/2012-04-03-15-01-27>. Acessado em 20 de dezembro de 2016.

## 6. Sugestões de UEPS

Neste Guia são apresentadas quatro UEPS sobre corpo humano e saúde, mas é possível modificá-las e adaptá-las às realidades de cada contexto educativo.

### UEPS 1: Sistema Digestório

#### OBJETIVOS:

- Compreender a anatomia e fisiologia dos sistemas digestório, bem como a interdependência entre eles, por meio de uma visão holística;
- Reconhecer a importância da saúde desse sistema.
- Compreender que cada corpo é único, e por isso deve ser respeitado no seu limite e potencialidades;
- Transpor o conhecimento teórico por meio de uma abordagem artística através da elaboração de tirinhas que podem evidenciar se a aprendizagem foi significativa;
- Gerenciar o tempo, respeitando o ritmo de aprendizagem dos educandos.
- Identificar, através de atividades da UEPS, se houve aprendizagem significativa.

**1) DEFINIÇÃO DO TEMA:** Sistema digestório

**2) SITUAÇÃO INICIAL:** para verificar os conhecimentos prévios dos educandos é solicitado que os mesmos verbalizem o que já conhecem sobre o sistema digestório. Para tal, é utilizado um texto introdutório para aguçar a curiosidade e o interesse.

#### Química da Digestão

Fonte: Portal Escola (16/4/2012)

Para viver, entre outras coisas, precisamos de energia. Como não podemos tirar energia da luz do sol para viver, como os vegetais, essa energia usada pelo nosso organismo vem das reações químicas que acontecem nas nossas células.

Podemos nos comparar a uma fábrica que funciona 24 horas por dia. Vivemos fazendo e refazendo os materiais de nossas células. Quando andamos, cantamos, pensamos, trabalhamos ou brincamos, estamos consumindo energia química gerada pelo nosso próprio organismo. E o nosso combustível vem dos alimentos que comemos.

No motor do carro, por exemplo, a gasolina ou o álcool misturam-se com o ar, produzindo uma combustão, que é uma reação química entre o combustível e o oxigênio do ar. Do mesmo modo, nas células do nosso organismo, os alimentos reagem com o oxigênio para produzir energia. No nosso corpo, os organismos são transformados nos seus componentes mais simples, equivalentes à gasolina ou ao álcool, e, portanto, mais fáceis de queimar. O processo se faz através de um grande número de reações químicas que começam a se produzir na boca, seguem no estômago e acabam nos intestinos. As substâncias presentes nesses alimentos são decompostas pelos fermentos digestivos e se transformam em substâncias orgânicas mais simples. Esses componentes são transportados pelo sangue até as células. Tudo isso também consome energia.

A energia necessária para todas essas transformações é produzida pela reação química entre esses componentes mais simples, que são o nosso combustível e o oxigênio do ar. Essa é uma verdadeira combustão, mas uma combustão sem chamas, que se faz dentro de pequenas formações que existem nas células, as mitocôndrias, que são nossas verdadeiras usinas de energia.

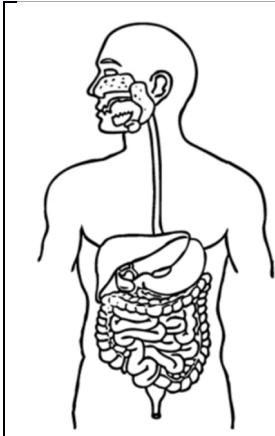
### 3) SITUAÇÃO PROBLEMA INICIAL:

Nesse momento, os alunos são questionados sobre a função do sistema digestório e como é esse sistema anatomicamente.

Para essa primeira questão, os alunos foram conversando em grupos e depois é analisado o livro didático<sup>17</sup> para juntos formularmos um conceito cientificamente correto. E para a segunda questão, os alunos recebem um desenho no qual devem relacionar com o nome de cada órgão.

<b>Situação problema inicial</b>		
	Turma:	Data:
3) Qual a função do sistema digestório humano? 4) Como é o nosso sistema digestório?  <b>Como é o nosso sistema digestório?</b> <u><b>Conhecendo o sistema digestório</b></u> Fonte: Portal do Professor (s.d.)  Identifique na figura ao lado, as regiões do sistema digestório, pintando:		

<sup>17</sup> Livro - Ciências da Natureza- o Corpo Humano- Nossa Vida na Terra – 8º Ano-7ª Serie do Ensino Fundamental - Antonio Lembo e Helvio Moises



boca – vermelho; faringe – rosa; esôfago – amarelo; estômago – laranja; intestino delgado – azul; intestino no grosso – marrom; ânus – preto; pâncreas – verde claro ; vesícula biliar – verde escuro; fígado – cinza; glândulas salivares- azul forte.

**4) DIFERENCIAÇÃO PROGRESSIVA:** Nessa etapa, são reconhecidos os órgãos que fazem parte desse sistema. Em pequenos grupos, os alunos são motivados a realizar uma pesquisa. Para essa atividade, o sistema é desconstruído e cada grupo fica com apenas uma parte para levantar informações sobre sua anatomia e a fisiologia. No final da atividade, os alunos resolvem um questionário sobre o assunto.

#### Aprofundando os conhecimentos

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1) Dividir a turma em equipes, cada uma ficará com uma parte do sistema digestório. A partir disso:

- Interpretar a estrutura e localização dentro do sistema digestório;
- Com o auxílio de livros, procurar entender as funções da mesma nesse sistema;
- Organizar um painel explicativo e apresentação oral para a turma.

<b>Boca e Glândulas Salivares</b>	<b>Pâncreas</b>
<b>Esôfago e Faringe</b>	<b>Vesícula Biliar</b>
<b>Estômago</b>	<b>Intestino Grosso</b>
<b>Fígado</b>	<b>Intestino Delgado</b>

- Após a apresentação foi entregue pela professora uma síntese das apresentações para ser colada no caderno.

#### Síntese: O sistema digestório humano

Fonte: Vilela (s.d.)

O sistema digestório humano é formado por um longo tubo musculoso, ao qual estão associados órgãos e glândulas que participam da digestão. Apresenta as seguintes

regiões; boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino no grosso e ânus.

**BOCA:** A abertura pela qual o alimento entra no tubo digestivo é a boca. Aí se encontram os dentes e a língua, que preparam o alimento para a digestão, por meio da mastigação. Os dentes reduzem os alimentos em pequenos pedaços, misturando-os à saliva, o que irá facilitar a futura ação das enzimas.

**FARINGE:** A faringe, situada no final da cavidade bucal, é um canal comum aos sistemas digestório e respiratório: por ela passam o alimento, que se dirige ao esôfago, e o ar, que se dirige à laringe.

**ESÔFAGO:** O esôfago, canal que liga a faringe ao estômago. O bolo alimentar leva de 5 a 10 segundos para percorrê-lo.

**ESTÔMAGO:** É um órgão muscular que liga o esôfago ao intestino delgado. Sua função principal é a digestão de alimentos proteicos. Um músculo circular, que existe na parte inferior, permite ao estômago guardar quase um litro e meio de comida, possibilitando que não se tenha que ingerir alimento de pouco em pouco tempo. Quando está vazio, tem a forma de uma letra “J” maiúscula, cujas duas partes se unem por ângulos agudos.

**INTESTINO DELGADO:** O intestino delgado é um tubo com pouco mais de 6 m de comprimento por 4cm de diâmetro e pode ser dividido em três regiões: **duodeno** (cerca de 25 cm), **jejuno** (cerca de 5 m) e **íleo** (cerca de 1,5 cm). A porção superior ou duodeno tem a forma de ferradura e compreende o **piloro**, esfíncter muscular da parte inferior do estômago pela qual este esvazia seu conteúdo no intestino.

**INTESTINO GROSSO:** É o local de absorção de água, tanto a ingerida quanto a das secreções digestivas. Uma pessoa bebe cerca de 1,5 litros de líquidos por dia, que se une a 8 ou 9 litros de água das secreções. Glândulas da mucosa do intestino grosso secretam muco, que lubrifica as fezes, facilitando seu trânsito e eliminação pelo ânus.

## EXERCÍCIOS

2) Leia o texto atentamente e responda as questões.

### **A dura jornada de um sanduíche**

Fonte: Portal do Professor

Lucia Helena de Oliveira

“A boca avança sobre o sanduíche. Os dentes cortam o pão e rasgam o recheio. A mordida marca a largada do percurso que o alimento fará por um tubo com cerca de 9

metros de comprimento, ora mais largo, ora mais estreito, na maior parte, cheio de curvas. Alguns obstáculos diminuirão a velocidade dessa longa travessia, que deverá durar entre 12 e 14 horas. No final da jornada, as ligações químicas das moléculas do sanduíche estarão quebradas em porções suficientemente pequenas para permitir que elas penetrem nas células humanas”.

1. (Portal do Professor) O texto se refere ao processo:

- a) Respiratório      b) Circulatório      c) Digestório      d) Imunológico

2. (Portal do Professor) “Os dentes cortam o pão e o recheio”. Com essa frase, a autora fala de:

- a) Mordida      b) Paladar      c) Evacuação      d) Absorção

3. (Portal do Professor) O trecho do texto “A mordida marca a largada do percurso que o alimento fará por um tubo com cerca de 9 metros de comprimento, ora mais largo, ora mais estreito, na maior parte, cheio de curvas”, se refere ao:

- a) Tubo digestivo      b) Intestino no grosso      c) Intestino no delgado      d) Duodeno

4. (Portal do Professor) O período de tempo de 12 a 14 horas percorrido pelo sanduíche é o tempo da:

- a) Deglutição      b) Digestão      c) Absorção das vitaminas      d) Absorção dos sais minerais

5. (Portal do Professor) No final da jornada do sanduíche, constata-se que ele contribuiu para:

- a) Matar o indivíduo      b) Alimentar o indivíduo      c) Adoecer o indivíduo      d) Adormecer o indivíduo



## TRABALHANDO A INTERDISCIPLINARIDADE

Nesse momento é possível fazer uma ligação com a disciplina de física, calculando a velocidade média, para digerir o sanduíche.

O que é velocidade média?

A velocidade média é calculada a partir do espaço percorrido e do tempo levado para percorrer tal espaço. Ao dividirmos espaço por tempo, obtemos a velocidade média da digestão do sanduíche. Assim:





Como sugestão de temas: Trabalhando a exploração de rótulos alimentares

**Sugestões:**

- Visita orientada ao supermercado;
- Visita orientada a feira ou propriedade orgânica;
- Visita a Laboratório de Anatomia
- Visita a empresas de alimento ou bebida do município
- Visita a comunidade próxima da escola para conhecer os hábitos alimentares
- Palestras possíveis: nutricionista, profissional de educação física, oncologista, psicólogo, dentista entre tantos outros profissionais eu podem contribuir para a aprendizagem.

**5) COMPLEXIDADE:** foi desenvolvida uma nova situação problema com um nível maior de complexidade. Como organizador prévio, foi realizada uma atividade prática com o objetivo de responder a seguinte questão: Qual o caminho percorrido pela bolacha desde a ingestão até a excreção?

**ROTEIRO DA ATIVIDADE PRÁTICA.**

Entregar uma bolacha para cada aluno, pedir que mastigue, e quando solicitado todos devem engolir a bolacha. Nesse momento, pedir que fechem os olhos, e tentem identificar qual o trajeto percorrido pelo alimento. Desde a ingestão até a excreção.

Solicitar que o mesmo seja registrado no caderno.

Sortear 5 alunos para ir até o quadro registrar.

Comparar os registros.

Solicitar à turma se está certo ou não, e fazer as devidas correções.

**QUESTÃO PROBLEMATIZADORA:**

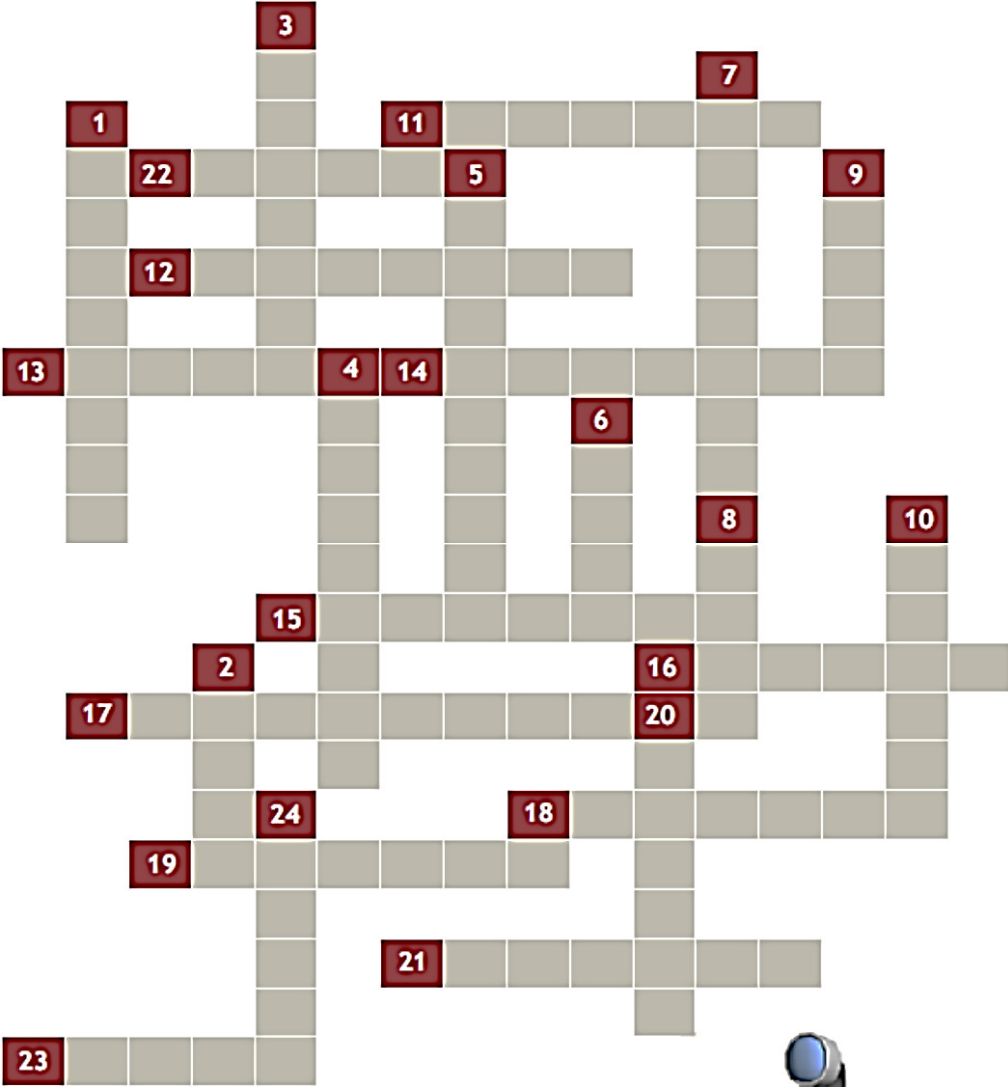
Na descrição do trajeto da bolacha, todas as partes do sistema que foi pintado anteriormente, foram citadas? Justifique?

Não, pois, o sistema digestório é dividido em:

**Órgãos do sistema:** são aqueles que o alimento percorre: boca-faringe-esôfago- estômago – Intestino Delgado – Intestino Grosso - ânus

**Órgãos anexos ao sistema:** são aqueles que, mesmo não fazendo parte do tubo digestivo, se comunicam com ele através de canais, desempenhando um papel importante na digestão. São eles: glândulas salivares, pâncreas e fígado e vesícula biliar.

6) **RECONCILIAÇÃO INTEGRATIVA:** foi apresentado um vídeo explicativo sobre o sistema digestório<sup>18</sup> e, para verificar a aprendizagem, os alunos foram estimulados a resolver um desafio.

<b>DIFERENCIANDO O CONHECIMENTO</b>		
Nome:	Turma:	Data:
<p><b>RESOLVA A CRUZADA COM AS PALAVRAS QUE COMPLETAM CORRETAMENTE O TEXTO</b></p> <p><b>Fonte: Editora Ática (s.d.)</b></p>		
		
<p>O sistema digestório humano é formado pelos órgãos: 8 _____</p> <p>,12 _____ , 14 _____ ,7</p>		

<sup>18</sup> Sugestão de vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=75oc0FaXFks>

\_\_\_\_\_, 5 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ e 5  
 \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_.

O sistema digestório é tubular e mede cerca de 9 metros de comprimento.

Existem órgãos fora do tubo digestório, que estão unidos a ele. Cada um deles é um órgão 24  
 \_\_\_\_\_. São eles: o 18 \_\_\_\_\_, a 1 \_\_\_\_\_ biliar, o 17  
 \_\_\_\_\_ e as glândulas salivares.

A 8 \_\_\_\_\_ recebe os alimentos e prepara-os para a digestão subsequente no 7 \_\_\_\_\_  
 e 5 \_\_\_\_\_ delgado. As glândulas salivares, cujos canais se abrem na boca, secretam a 19  
 \_\_\_\_\_ que lubrifica os alimentos.

Os 11 \_\_\_\_\_ cortam e trituram os alimentos enquanto a 20 \_\_\_\_\_ ajuda a misturá-  
 los com a 19 \_\_\_\_\_ para que possam ser deglutidos.

A 12 \_\_\_\_\_ é um órgão musculoso que também faz parte do sistema respiratório.  
 Sua parte inferior liga-se ao 14 \_\_\_\_\_, um tubo com cerca de 22 cm de  
 comprimento que se comunica com o 7 \_\_\_\_\_ para onde conduz o bolo alimentar.

O 7 \_\_\_\_\_ é um saco muscular situado abaixo do diafragma.

Sua função é continuar a digestão química e mecânica dos alimentos.

Ao 7 \_\_\_\_\_ seguem-se o 5 \_\_\_\_\_ 3  
 \_\_\_\_\_ e o 5 \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_.

No ser humano o 5 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ tem aproximadamente  
 6 metros de comprimento. O intestino delgado divide-se em 15 \_\_\_\_\_, a parte  
 inicial, 21 \_\_\_\_\_, a intermediária, e 22 \_\_\_\_\_, a final.

No 5 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ ocorre a digestão química e a  
 absorção através das microvilosidades existentes em seu interior.

O 5 \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_, com aproximadamente 1,5 metro de  
 comprimento, é dividido em 13 \_\_\_\_\_, com o 4 \_\_\_\_\_  
 vermiforme, 16 \_\_\_\_\_ (ascendente, transverso e descendente) e 9  
 \_\_\_\_\_, em cuja extremidade inferior se localiza o 2  
 \_\_\_\_\_ por onde são expelidas as fezes.

O 17 \_\_\_\_\_ é um órgão anexo. Ele se comunica com o 15 \_\_\_\_\_ através de um duto por  
 onde é lançada uma secreção denominada 23 \_\_\_\_\_ pancreático. O 23 \_\_\_\_\_  
 pancreático contém enzimas para a digestão dos alimentos.

O 18 \_\_\_\_\_ é outro órgão anexo. Ele produz a 6 que é  
 armazenada na 1 \_\_\_\_\_ biliar.

A 6 \_\_\_\_\_ é um líquido viscoso que não contém  
 enzimas e sais biliares importantes na digestão de gorduras.

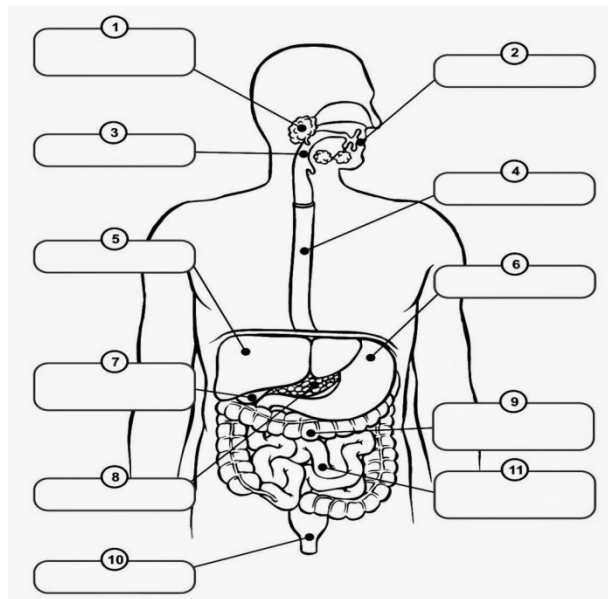


Ainda retoma-se o os conteúdos da UEPS em uma aula expositiva e dialogada com os alunos com o objetivo de rever os conceitos. Em seguida, estimula-se os alunos a realizar uma pesquisa no laboratório de informática sobre algumas doenças que podem prejudicar a saúde desse sistema, entre elas, podem ser pesquisadas a apendicite, cálculo biliar, diabetes, cárie dentária e cirrose. Após em equipes organizaram as tirinhas.

**7) AVALIAÇÃO SOMATIVA:** abaixo segue apenas uma sugestão de avaliação. Se preferir pode ser utilizado mapa conceitual, produção artística, produção textual, entre outras estratégias que possa servir como instrumento avaliativo e que possa evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa.

Disciplina: CIÊNCIAS ( x ) Avaliação Somativa	Peso:	Ano:	Turma:	Data:
Aluno (a):	Nº		Professor(a):	

2) Nomeie e pinte cada órgão do sistema digestório de uma cor distinta, conforme estudado em sala de aula.



Fonte: Na escola a gente aprende (12/02/2013)

2) Em seguida, analise as funções dadas, preencha os parênteses de acordo com o número das partes do exercício 1.

- ( ) produz suco pancreático;
- ( ) Com aproximadamente 2 metros , ocorre a absorção de água.
- ( ) Principal órgão do sistema. Aqui os alimentos são transformados em um líquido pastoso **o quimo**.
- ( ) Leva o alimento já transformado **em bolo alimentar** até o estômago através **de movimentos peristálticos**.
- ( ) Armazena a bile.
- ( ) Maior glândula do corpo. Produz um líquido que ajuda na digestão das gorduras
- ( ) é onde inicia a digestão.
- ( ) Possui aproximadamente 6 metros, onde ocorre a absorção dos nutrientes.
- ( ) Canal comum ao sistema digestório e respiratório.
- ( ) Final do intestino grosso onde as fezes ficam armazenadas até serem liberadas.
- ( ) produz saliva, que contem enzimas que quebra o amido dos alimentos.

3) Vimos que o nosso sistema é composto pelos órgão anexos e os órgãos do sistema. O que significa isso? Exemplifique.

4) Analise a frase: Comida é a fonte de combustível do corpo! O que significa isso biologicamente?

**8) AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM DA UEPS:** é feita uma avaliação qualitativa, para evidenciar a ocorrência de aprendizagem significativa. Mas avaliação é contínua, ou seja, realizada ao longo de todos os passos da UEPS, destacam-se alguns aspectos que podem ser observados: capricho na entrega do material, o respeito aos prazos da entrega ou realização das atividades, o comportamento na realização das atividades em sala de aula, o cumprimento dos critérios estabelecidos pela professora para a realização das atividades com qualidade tanto estética quanto de conteúdo, o respeito e trabalho nas equipes.

As tirinhas também servem para evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa uma vez que trazem os conteúdos conceituais fazendo uma transposição criativa dos sistemas abordados. Também há momentos onde os alunos realizam a avaliação somativa, que também serve para verificar a efetividade da UEPS.

## REFERÊNCIAS

PORTAL ESCOLA (Blog). **Português 9º ano - interpretação de texto e exercícios com gabarito** (16/4/2012). Disponível em < <http://www.portalescolar.net/2012/04/portugues-9-ano-interpretacao-de-texto.html>>, acessado em 06 de janeiro de 2016

PORTAL DO PROFESSOR. **Sistema Digestório**. 10 p.; il. (Série Plano de Aula; Ciências) ISBN: 1. Ensino Fundamental – Ciências 2. Sistema Digestório 3. Educação Presencial I. Título II. Série, disponível em: < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000016777.PDF>>. Acessado em 10 de agosto de 2016

ÁTICA EDUCACIONAL. **Atividade Educacional: Sistema Digestório** s.d. Disponível em <[http://www.aticaeducacional.com.br/htdocs/atividades/sist\\_dig/atv5.pdf](http://www.aticaeducacional.com.br/htdocs/atividades/sist_dig/atv5.pdf)> , acessado em 27 de novembro de 2015

ESCOLA MUNICIPAL DEPUTADO FABIANO BRAGA CORTES. **Avaliação da EJA: alimentação**. Na escola a gente aprende (Blog), 12/02/2013. Disponível em < <http://naescolaagenteaprende.blogspot.com.br/2013/02/avaliacao-da-eja-alimentacao.html>>, acessado em 6 de janeiro de 2016

VILELA, Ana Luisa Miranda. **O sistema digestório**. Blog: Anatomia e fisiologia Humana. S.d. Disponível em < <http://www.afh.bio.br/digest/digest1.asp>> Acessado em 10 de agosto de 2016

# UEPS 2: Sistema Reprodutor masculino e Gravidez na Adolescência

## **OBJETIVOS:**

- Sensibilizar os adolescentes para a problemática da gravidez na adolescência, esclarecendo as possíveis dúvidas sobre o assunto;
  - Mostrar que a responsabilidade da proteção é tanto do homem como da mulher;
  - Compreender a anatomia e fisiologia do sistema reprodutor masculino, bem como a interdependência entre eles, por meio de uma visão holística;
  - Conhecer a importância de cuidar do corpo, bem como a prevenção de patologias que afetam esse sistema para a promoção da saúde;
  - Gerenciar o tempo, respeitando o ritmo de aprendizagem dos educandos;
  - Identificar, através de atividades da UEPS, se houve aprendizagem significativa.
  -

**1) DEFINIÇÃO DE CONCEITOS:** Sistema reprodutor masculino e Gravidez

**2) SITUAÇÃO INICIAL:** é utilizado um texto sobre a realidade local, no nosso caso foi sobre o município de Bento Gonçalves que tratava da gravidez na adolescência para servir como organizador prévio e aproximar o conteúdo a ser trabalhado com a realidade dos educandos. Após a leitura é realizada uma discussão em pequenos grupos sobre de quem é a responsabilidade da gravidez?

Após, é socializado e introduzido o assunto sistema reprodutor masculino. Para verificar os conhecimentos prévios dos alunos, é aplicado um questionário com três questões abertas sobre o tema.

## **Realidade de Bento Gonçalves (texto utilizado pela autora)**

Fonte: Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves

Um estudo realizado pela Secretaria Municipal de Saúde de Bento Gonçalves aponta que é cada vez maior o número de adolescentes que engravida entre 10 e 19 anos de idade. Em 2013,

o índice era de 13,6%, contra 13% em 1993. Dados retirados de 103 entrevistas do Programa de Atendimento e Pesquisa à Jovem Mãe (PAPJM) no período de julho de 2002 a novembro de 2013 também apontam que mais da metade das adolescentes que engravidam têm até 16 anos.

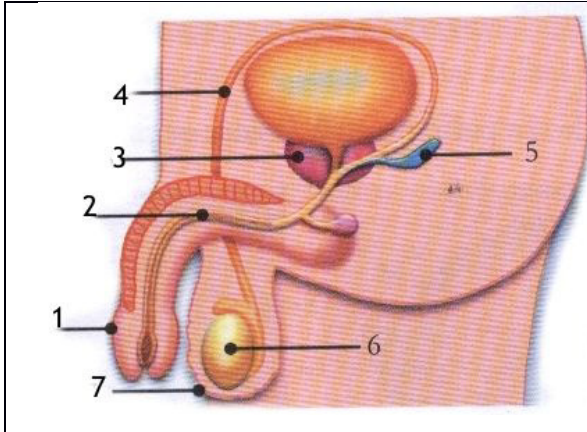
Quanto aos companheiros (pais dos bebês) somente uma média de 30% é também adolescente, enquanto que a maioria tem 19 anos ou mais. Em relação à escolaridade, observou-se que as meninas que engravidam na adolescência têm baixa escolaridade (69% das gestantes e 74% das mães adolescentes não completaram o ensino fundamental). No caso dos pais, a situação é semelhante: a maioria deles (46% dos parceiros das gestantes e 62% dos parceiros das mães adolescentes) também não chegou à 8ª série.

Entretanto, a gravidez não é a principal causa de evasão escolar. Uma pesquisa realizada pelo Grupo de Trabalho em Saúde Sexual e Reprodutiva (GTSSR) nas escolas municipais e estaduais de Bento Gonçalves mostrou que o número de gestantes adolescentes é pequeno em relação ao total de adolescentes entre 12 e 18 anos que frequentam a escola. Isso também é comprovado nas entrevistas do PAPJM que demonstram que a maioria das gestantes e mães adolescentes não estava mais frequentando a escola na ocasião da gravidez.

Outro dado que chama atenção nas pesquisas da Secretaria da Saúde é o fato de 65% das mães adolescentes ter referido outros casos de gestação na adolescência em sua família: para 21% delas, sua própria mãe havia sido mãe adolescente; em 32% dos casos a irmã e em 12% dos casos uma prima. A conclusão dos estudos é que em Bento Gonçalves a mãe adolescente engravida em idade precoce, tem baixa escolaridade, evade da escola por motivos anteriores à gestação e encontra-se em uma situação socioeconômica precária, com frequência dependendo de seus pais para se manter e ao bebê.

<b>Resgatando os conhecimentos prévios</b>		
Nome:	Turma:	Data:
<p>I) Escreva o nome de cada órgão representado.</p> <p>1) _____</p> <p>2) _____</p> <p>3) _____</p> <p>4) _____</p> <p>5) _____</p> <p>6) _____</p> <p>7) _____</p>		





Fonte: PALMAS (s.d)

II) Qual a função do sistema reprodutor masculino? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

III) Como é chamado o gameta ou célula reprodutiva masculina? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**3) SITUAÇÃO PROBLEMA INICIAL:** nas aulas anteriores os alunos colocaram as dúvidas sobre o assunto em uma caixa “tira dúvidas” e também foram questionados se conheciam os nomes científicos dos órgãos que compunha esse sistema.

### DINÂMICA: IMPORTÂNCIA DOS TERMOS CIENTÍFICOS

Fonte: Adaptado de Portal do Professor (25/08/2010)

Os nomes abaixo foram registrados em uma folha e foi circulando entre os alunos. Nesse momento eles puderam escrever quais nomes equivalentes eles conheciam sobre as partes. Depois foi realizada uma reflexão para mostrar a importância de se utilizar os nomes científicos corretamente.

**Homem   Pênis   Ato sexual   Testículos   Masturbação   Saco escrotal**

**4) DIFERENCIAÇÃO PROGRESSIVA :** Nesta etapa se introduz os conceitos científicos bem como a função de cada parte. Para isso, é utilizado um texto e imagens em data show. No final da atividade os alunos respondem em duplas algumas atividades.

#### Texto de apoio: Sistema Reprodutor masculino

Fonte: Brasil Escola

Paula Louredo

O sistema reprodutor masculino, também chamado de sistema genital masculino, é composto pelos testículos, bolsa escrotal, pênis, um sistema de ductos ou canais e glândulas anexas.

No sistema reprodutor masculino, encontramos um par de testículos. Eles são as gônadas masculinas e se localizam no interior da bolsa escrotal. Ambos os testículos são constituídos por milhares de túbulos seminíferos e no interior desses túbulos ocorre a produção dos espermatozoides num processo chamado de espermatogênese. Também é nos testículos que encontramos as células cuja função é produzir o hormônio testosterona.

Após a formação dos espermatozoides nos túbulos seminíferos, eles são encaminhados através de ductos eferentes ao epidídimo, onde ganharão mobilidade e ficarão armazenados até serem eliminados na ejaculação. Quando o homem é estimulado sexualmente, os espermatozoides saem do epidídimo, através dos ductos deferentes, e são encaminhados até as glândulas seminais, e, em seguida, para a próstata. Tanto as glândulas seminais quanto a próstata são glândulas anexas que produzem substâncias que nutrem os espermatozoides. Depois de passar por essas glândulas anexas, o esperma ou sêmen é encaminhado à uretra, de onde será expulso.

Quando estimulado sexualmente, o homem libera um líquido que lubrifica a extremidade do pênis, além de atuar na limpeza da uretra. Esse líquido é produzido pelas glândulas bulbouretrais, que se localizam abaixo da próstata.

O pênis é o órgão copulador do sistema reprodutor masculino. Ele é composto por tecidos esponjosos que se enchem de sangue, deixando-o rígido e com maior volume.

### Aprofundando os conhecimentos

Nome:

Turma:

Data:

1) Leia o texto sobre o sistema reprodutor masculino, discuta as dúvidas com o colega. Em seguida complete a tabela abaixo substituindo ao (?) pelo nome do órgão, função ou localização/ descrição:

NOME DO ÓRGÃO	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO/LOCALIZAÇÃO
?	?	Duas glândulas envolvidas pelo escroto
Vesícula seminal	?	?
?	Canal comum aos sistemas: reprodutor e urinário	?
?	?	Bolsa de pele que protege os testículos
Epidídimos	?	?
?	Órgão copulador masculino	?
?	?	Dois cordões que conduzem os espermatozoides
Próstata	?	?

2) Abaixo estão listados os nomes das estruturas que fazem parte do sistema reprodutor masculino.

Enumere qual é o trajeto desde a sua produção até a ejaculação dos espermatozoides:

( ) DUCTOS DEFERENTES      ( ) PRÓSTATA      ( ) EPIDÍDIMOS

( ) URETRA      ( ) VESÍCULAS SEMINAIS      ( ) TESTÍCULOS

3) Qual o nome do hormônio masculino que é responsável pelas alterações de seu corpo na adolescência e a produção de espermatozoides?

4) O que ocorreria, em um primeiro momento, com um homem se tiver que remover a próstata?

5) Qual nome da célula reprodutiva ou gameta masculino?

**5) COMPLEXIDADE:** é desenvolvida uma nova situação-problema com um nível maior de complexidade. Como organizador prévio, os alunos são questionados sobre quais métodos contraceptivos eles já ouviram falar. As respostas são registradas no quadro e a após analisadas.

#### Aprofundando os conhecimentos - Pesquisa no laboratório de informática

Nome:

Turma:

Data:

A turma foi dividida em quatro grupos de acordo com a “classificação do método”

- Método de Barreira

- Método Hormonal

- Método Definitivo

- Método Comportamental

Sugestões de pesquisa:

- Nome do método.      - O que é?

- Como utilizar?

- Pontos positivos e negativos do método.

- É fornecido gratuitamente pelo SUS?

- Indicações e contra indicações.

- Ele é 100% seguro?

#### Aprofundando os conhecimentos

Nome:

Turma:

Data:

1- (UNICANTO) Sobre a camisinha masculina, julgue os itens em verdadeiro ( V ) ou falso ( F):

a.( ) Também chamada de preservativo masculino, trata-se de um saquinho de látex fino que deve ser colocado no pênis ereto (duro) antes de qualquer contato sexual.

b.( ) Oferece prevenção das DST (doenças transmitidas pelo sexo), incluindo a Aids..

c.( ) Não é aconselhado o uso apenas da camisinha pois evita a gravidez em, apenas, até 48% quando bem colocada.

d.( ) A camisinha só fura ou rasga caso esteja com a data de validade vencida, ou se for colocada sem que sua ponta seja apertada. Nesse caso o ar que permanece dentro ajuda estourar.

2 – (UNICANTO) Sobre o anticoncepcional oral (pílula), julgue os itens:

a.( ) Os anticoncepcionais hormonais devem ser utilizados com indicação médica, pois podem trazer prejuízos à saúde se usados indevidamente.

b.( ) A pílula não é tão eficaz portanto não é recomendável o seu uso.

c.( ) A pílula é recomendável para todos os tipos de mulheres inclusive mulheres com mais de 35 anos e fumantes, para quem teve trombose, neoplasias, diabetes insulina dependentes, para mulheres com hipertensão arterial, hepatites, com problemas cardiovasculares, glaucoma, entre outros.

3 – (UNICANTO) Os métodos contraceptivos podem ser divididos didaticamente em:

a) Cirúrgicos, comportamentais e educativos.

b) Dispositivo, saudáveis, hormonais, comportamentais e educativos.

c) Comportamentais, de barreira, métodos hormonais e cirúrgicos.

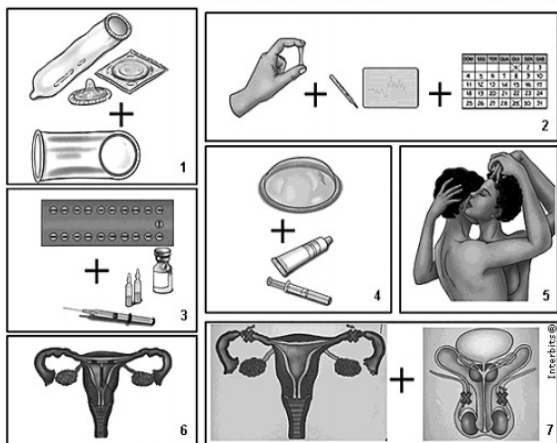
4– (UNICANTO) Métodos que impedem a subida dos espermatozoides ao útero, sendo fundamentais na prevenção das DST e AIDS são:

a) Métodos comportamentais.      b) Hormonais.      c) Educativos.      d) De barreira.

5 – (UNICANTO) São métodos definitivos:

a) Pílula e camisinha.      b) DIU e tabelinha.      c) Diafragma e DIU.      d) Laqueadura e vasectomia

6- (UPE) A gravidez na adolescência apresenta riscos por causa da imaturidade anatomo fisiológica, dificultando o desenvolvimento e o desfecho do processo de gestação, parto e puerpério.



Observe a figura a seguir: Sobre isso, preencha as lacunas do texto, correlacionando-as com os métodos de contracepção, representados pelas figuras numeradas em algarismos arábicos.

De uma maneira geral, os adolescentes podem usar a maioria dos métodos anticoncepcionais disponíveis. No entanto, alguns métodos são mais adequados que outros nessa fase da vida. \_\_\_\_\_ deve(m) ser usada(s) em todas as relações sexuais, independentemente do uso de outro método anticoncepcional, pois é o único que oferece dupla proteção, protegendo-os ao mesmo tempo das doenças sexualmente transmissíveis e da gravidez não desejada. Os métodos \_\_\_\_\_ são pouco recomendados, porque exigem do adolescente disciplina e planejamento, e as relações sexuais nessa fase, em geral, não são planejadas. \_\_\_\_\_ podem ser usadas (os), desde a primeira menstruação, pois agem impedindo a ovulação. \_\_\_\_\_ pode ser usada(o) pelas garotas, entretanto as que nunca tiveram filhos correm mais risco de expulsá-la(lo) e também não é indicada(o) para aquelas com mais de um parceiro sexual ou cujos parceiros têm outros parceiros/parceiras e não usam camisinha em todas as relações sexuais, pois, nessas situações, existe risco maior de contrair doenças sexualmente transmissíveis. \_\_\_\_\_ não são indicadas(os) para adolescentes.

Assinale a alternativa cuja sequência numérica preenche corretamente as lacunas.

- a) 1; 2; 3; 5; 7.    b) 1; 3; 4; 6; 2.    c) 1, 2; 3; 6; 7.    d) 4; 3; 1; 5; 2.    e) 5; 2; 3; 4; 6. 3.

7- (UECE) Coloque nos parêntesis M ou F, conforme o estrutura pertença, respectivamente, ao sistema reprodutor masculino ou feminino.

( ) grandes lábios    ( ) glande    ( ) uretra    ( ) útero    ( ) endométrio    ( ) escroto

Assinale a opção que contém a sequência correta de letras, de cima para baixo.

- a) M, F, M, F, M, F    b) F, M, F, F, M, M    c) F, M, M, F, F, M    d) F, F, M, M, F, M

8- (UFPR) Após a fecundação, o embrião humano recém-formado sofrerá sucessivas clivagens e levará de 5 a 7 dias para chegar ao útero, onde ocorre a nidação. O medicamento conhecido como a "pílula do dia seguinte" pode ser utilizado, em casos de urgência, para evitar uma gravidez depois de uma relação sexual não protegida ou mal protegida, e possivelmente fértil. Os promotores dessa técnica propõem-na não como um método de uso regular, pois ela não impede a fertilização, mas sim como um recurso alternativo. Com base nisso, assinale a alternativa correta.

- a) A chamada "pílula do dia seguinte" é um método contraceptivo.  
 b) A implantação do zigoto no útero ocorre 72 horas após a fertilização.  
 c) A gestação pode continuar mesmo que não se complete a nidação do embrião no útero.  
 d) A "pílula do dia seguinte" interrompe a gestação ao impedir a implantação do embrião no útero.  
 e) A utilização da chamada "pílula do dia seguinte" não permite a gestação por impedir a ovulação.

9- (UFRJ) A eficiência dos métodos anticoncepcionais mais utilizados pode ser verificada observando-se

o quadro a seguir.

Métodos	% de casos em que ocorreu gravidez
Tabela	20,0
Interrupção do coito antes da ejaculação	16,0
Camisinha	2,0
Diafragma com espermicida	2,0
Ligação das trompas	0,4
Pílula anticoncepcional	0,5
Vasectomia	0,4

- a) Explique por que o método da tabela é um dos menos seguros.  
 b) O método da pílula anticoncepcional diferencia-se dos demais em relação à forma pela qual se evita a gravidez. Explique por quê

10- (UFC/2005) A pílula do dia seguinte é composta de hormônios, os mesmos da pílula anticoncepcional comum, só que em doses mais elevadas. Essa medicação surgiu como método emergencial para evitar a gravidez quando outros métodos anticoncepcionais falharam ou não estavam disponíveis ou quando a mulher foi vítima de estupro. Esta pílula deve ser tomada o mais rápido possível e seu mecanismo de ação depende do período do ciclo em que a mulher toma o produto. Acerca do assunto, analise as afirmativas a seguir.

- I. Esta pílula pode conter somente estrógeno, estrógeno e progesterona ou somente progesterona.  
 II. A pílula pode impedir a fecundação ou a implantação do ovo.  
 III. Depois de 72 horas da relação sexual, a eficácia da pílula diminui e ela pode não ser um método confiável.

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente I é verdadeira.      B) Somente II é verdadeira.      C) Somente III é verdadeira.  
 D) Somente I e II são verdadeiras.      E) I, II e III são verdadeiras.



## TRABALHANDO A INTERDISCIPLINARIDADE

Nesse momento é possível fazer uma ligação com a disciplina de matemática, onde o aluno pode a partir da tabela do exercício número 9, acima representada, construir gráficos de coluna e de

pizza por exemplo, explorando com isso, os diferentes tipos de texto.

Métodos	% de casos em que ocorreu gravidez
Tabela	20,0
Interrupção do coito antes da ejaculação	16,0
Camisinha	2,0
Diafragma com espermicida	2,0
Ligação das trompas	0,4
Pílula anticoncepcional	0,5
Vasectomia	0,4

**6) RECONCILIAÇÃO INTEGRATIVA:** é apresentado um vídeo<sup>19</sup> explicativo sobre os métodos contraceptivos e o sistema reprodutor masculino e para verificar a aprendizagem, os alunos são estimulados a escrever um texto. Também a professora mostra alguns dos métodos para conhecimento dos alunos. Retoma-se assim os conteúdos da UEPS para sanar qualquer dúvida que haja. Em seguida são estimulados a escrever um texto.

DIFERENCIANDO O CONHECIMENTO		
Nome:	Turma:	Data:
<p>( Portal do Professor MEC) Elaborem uma continuidade para a história iniciada, redigindo um texto, com no mínimo, 15 linhas.</p> <p>_____</p> <p>Tudo começou quando fui liberado dentro do canal vaginal. Olhei a minha volta e, iguais a mim, eram milhões. _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		

<sup>19</sup> Sugestão de vídeo sobre sistema reprodutor masculino: <https://www.youtube.com/watch?v=9pMdN5edi30>  
 Sugestão de vídeo sobre métodos contraceptivos: <https://www.youtube.com/watch?v=mppRP9KmH18>

**7) AVALIAÇÃO SOMATIVA:** abaixo segue apenas uma sugestão de avaliação. Se preferir pode ser utilizado mapa conceitual, produção artística, produção textual, entre outras estratégias que possa servir como instrumento avaliativo e que possa evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa.

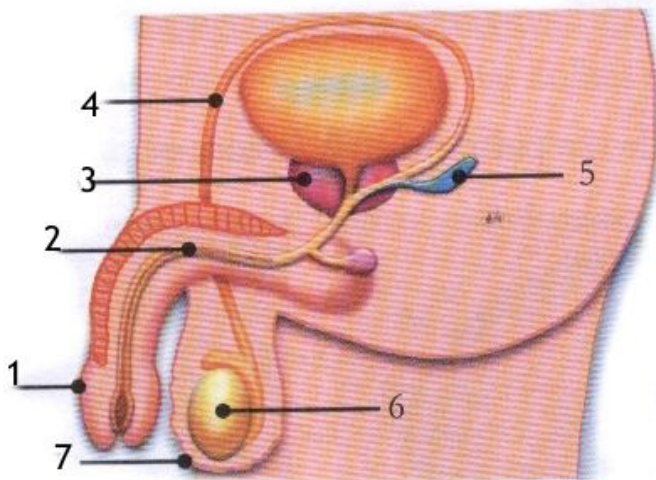
**AVALIAÇÃO SOMATIVA**

Disciplina: CIÊNCIAS ( x ) Avaliação Somativa	Peso:	Ano:	Turma:	Data:
Aluno (a):	Nº		Professor (a):	

**Nesse trimestre estamos trabalhando os diversos sistemas que compõe o corpo humano. Um deles é o sistema reprodutor. Paralelamente a aula de ciências está sendo trabalhado pelo Pibid o projeto: Conhecer-se para uma vida mais saudável e feliz! Que sua vida seja feita de escolhas e não acidentes. As questões de número 1 a 4 são referentes ao sistema reprodutor masculino e a de número 5 é referente aos métodos contraceptivos. Leia com atenção e faça o que cada questão perguntar.**

2) Analise a imagem abaixo, em seguida, complete as lacunas com o nome correspondente.

Fonte: PALMAS s.d.



- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_

2) Ainda relacionado à imagem e as suas respostas na questão 1, preencha o quadro abaixo com pelo menos uma função dos órgãos numerados de 1 a 8.



Número	Função	Número	Função
1		5	
2		6	
3		7	
4		8	

3) Ainda observando a imagem da questão 1, descreva qual seria o trajeto do espermatozoide desde a sua produção, até a ejaculação. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4) Um colega da sala, após a aula de ciências, da professora Ariane, disse que não entendeu o que é: testosterona, espermatozoide e também não entendeu a definição de sêmen ou esperma. Elabore uma resposta de forma a auxiliar o colega a esclarecer suas dúvidas.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5) Vamos ler o texto a seguir.**

Adaptado de: Portal do Professor ( 30/09/2009)

Uma menina de 16 anos que mora próximo a nossa escola, sempre teve um diálogo super aberto com sua mãe sobre a sexualidade. Ela acaba de conhecer um rapaz de 17 anos e ele a convida para dar uma volta na sexta feira a noite. Como ela estava apaixonada resolveu aceitar e também se sentia preparada para iniciar sua vida sexual.

c) Quem deveria pensar na contracepção? O menino ou a menina? Justifique. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d) Quais métodos eles poderiam ter utilizado acordo com nossos estudos? Preencha a tabela abaixo, dizendo no que consiste o método e um exemplo.

Nome do método	O que é	Exemplo
Método Hormonal		
Método Definitivo		
Método comportamental		
Método de Barreira		

c) Por que não se deve utilizar os métodos comportamentais como forma de evitar gravidez nem DST? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Depois de darem uma volta rolou um clima e a menina disse que era virgem, não tomava pílula e tinha medo de engravidar. O menino disse não se preocupasse, pois na primeira relação não se engravidou. E a moça novamente disse, minha mãe sempre me disse que temos que usar camisinha para nos proteger de DSTs. O menino nervoso disse: não sou homossexual, nem uso droga, muito menos transo com camisinha.
- d) Julgue a atitude da menina nesse caso se estava correta ou não. Justifique sua resposta. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- e) Analisando as respostas do menino busque elaborar uma hipótese do porquê ele disse: não sou homossexual, nem uso droga, muito menos transo com camisinha. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- f) Você concorda que na primeira vez não se engravidou? Explique. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Mesmo com as orientações da mãe ela resolveu ter relação sexual sem o uso de preservativo. Não deu outra, começou a ter alguns sintomas típicos de gravidez: enjojo, atraso na menstruação. Fez o exame e deu positivo.
- a) Quais seriam as consequências dessa gravidez na vida dela e na vida dele? O que mudaria? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- b) O que você pensa sobre a gravidez na adolescência? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- c) O que você acha que os adolescentes têm que fazer para não engravidarem sem querer? \_\_\_\_\_

**8) AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM DA UEPS:** é feita uma avaliação qualitativa, para evidenciar a ocorrência de aprendizagem significativa. A avaliação deve ser contínua, ou seja, realizada ao longo de todos os passos da UEPS, destacam-se alguns aspectos que podem ser observados: capricho na entrega do material, o respeito aos prazos da entrega ou realização das atividades, o comportamento na realização das atividades em sala de aula, o

cumprimento dos critérios estabelecidos pela professora para a realização das atividades com qualidade tanto estética quanto de conteúdo, o respeito e trabalho nas equipes.

As tirinhas também servem para evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa uma vez que trazem os conteúdos conceituais fazendo uma transposição criativa dos sistemas abordados.

Também há momentos onde os alunos realizam a avaliação somativa, que também serve para verificar a efetividade da UEPS e um questionário na forma de “autoavaliação”, que serve para nortear a construção da próxima UEPS, ou seja, não se tem por objetivo avaliar apenas a aprendizagem dos alunos, mas também o trabalho docente.



### Sugestões:

- Palestra com ginecologista e/ou equipe enfermagem entre outros profissionais habilitados para tratar do tema sexualidade.

### REFERÊNCIAS

**Avaliação de ciências.** Scribd. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/73694730/AVALIACAO-DE-CIENCIAS-3%C2%BA-TRIMESTRE-8%C2%BA-ano-dsts#scribd>> Acessado em 22 de novembro de 2015

LOUREDO, Paula. **Sistema Reprodutor Masculino.** Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilescuela.uol.com.br/biologia/sistema-reprodutor-masculino.htm>> Acessado em 22 de novembro de 2015

UNICANTO. **Métodos contraceptivos e Doenças sexualmente transmissíveis.** Supletivo Unicanto. s.d. Disponível em: <[http://www.supletivounicanto.com.br/docs/ciencias/metodos\\_contraceptivos\\_doencas\\_sexualmente\\_transmissiveis.pdf](http://www.supletivounicanto.com.br/docs/ciencias/metodos_contraceptivos_doencas_sexualmente_transmissiveis.pdf)> Acessado em 22 de novembro de 2015

PALMAS. C. **Sistema Reprodutor masculino** (s.d.). Escola Frei Estêvão Martins Alcobaça. Palma. Disponível em <<http://profs.ccems.pt/Palma/Ciencias/6%C2%BAano/Sistema%20Reprodutor/Masculino/Jmatch/masculino.jpg>> Acessado em 20 de maio de 2015

RIBEIRO, Paulo Rennes Marçal & DOESCHE, Andréa Marques Leão. **GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA: a importância da prevenção.** Portal do Professor, (30/09/2009). Disponível em <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=7608>. Acessado em 27 de setembro de 2015

PORTO, Amélia Pereira Batista & RAMOS, Lízia Maria Porto. **Sistema Reprodutor Masculino.** Portal do Professor, (25/08/2010). Disponível em <

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=22440>>.Acessado em 22 de novembro de 2015

Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves. **BENTO GONÇALVES TERÁ PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE DSTS E GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA** (02/02/2010). Disponível em <<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/antiga/bento-goncalves-tera-programa-de-prevencao-de-dsts-e-gravidez-na-adolescencia>> Acessado em 27 de setembro de 2015

REGO, Cristiano. **Exercícios métodos contraceptivos e hormonais**. Colégio Santa Rosa, Belém. Disponível em < <http://ptdocz.com/doc/1153231/exerc%C3%ADcios-04---col%C3%A9gio-santa-rosa>>>.Acessado em 22 de novembro de 2015

SANTOS, Djalma. **Teste de reprodução**. Blog do Prof. Djalma Santos, (17/07/2013). Disponível em< <https://djalmasantos.wordpress.com/2013/07/17/testes-de-reproducao/>>Acessado em 22 de novembro de 2015

SANTOS, Adão Marcos Graciano dos Santos. **Exercícios sobre DSTs**, ( 19/11/2013). Disponível em < <http://adaomarcosbio.blogspot.com.br/2013/11/exercicios-sobre-as-dsts.html>. Acessado em 22 de novembro de 2015

SHIMAMOTO, Delma Faria. & FERNANDES. Cláudia Regina M.G. **O sistema reprodutor humano**. Portal do Professor, (25/10/2009). Disponível em < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=10595>> Acessado em 22 de novembro de 2015

# UEPS 3: Sistema Reprodutor Feminino e DSTs

## OBJETIVOS:

- Perceber a importância da proteção tanto para evitar gravidez indesejada como DSTs;
- Compreender que cada corpo é único, e por isso deve ser respeitado no seu limite e potencialidades;
- Compreender a anatomia e fisiologia dos sistema reprodutor feminino bem como a interdependência entre eles, por meio de uma visão holística;
- Conhecer a importância de cuidar do corpo, bem como a prevenção de patologias que afetam esse sistema para a promoção da saúde;
- Transpor o conhecimento teórico por meio de uma abordagem artística por meio da elaboração de tiras que podem evidenciar se a aprendizagem foi significativa;
- Gerenciar o tempo, respeitando o ritmo de aprendizagem dos educandos;
- Identificar através de atividades da UEPS se houve aprendizagem significativa.

**1) DEFINIÇÃO DO TEMA:** Sistema reprodutor feminino e DSTs.

**2) SITUAÇÃO INICIAL:** É utilizado um texto retirado de algum local, no nosso caso tiramos do jornal da cidade de Bento Gonçalves sobre a vacinação do HPV para servir como organizador prévio e aproximar o conteúdo a ser trabalhado com a realidade dos educandos. Após é socializado e introduzido o assunto sistema reprodutor feminino. Para verificar os conhecimentos prévios dos alunos é aplicado um questionário com três questões abertas sobre o tema.

### **Vacinação contra o HPV encerrou em dezembro (texto utilizado pela autora)**

Fonte: Jornal Semanário (25/11/2014)

No próximo ano, as doses serão ofertadas apenas na rede pública de saúde.

Meninas na faixa etária de 12 e 13 anos têm até o fim do mês de dezembro para receber a vacina contra o HPV. A partir de 1º de janeiro de 2015, essa imunização só estará disponível na rede pública para meninas de 9 a 11 anos, e em 2016, só meninas de 9 anos

terão acesso à vacina. Segundo o ministro da Saúde, Arthur Chioro, essa é a idade preconizada pela Organização Mundial da Saúde.

Em 2014, a vacina passou a fazer parte do calendário de imunização, portanto, mesmo as meninas de 11 a 13 anos que ainda não tomaram a primeira dose poderão procurar um posto. "A menina que fez 11 anos vai ao posto, recebe a primeira dose, seis meses depois, a segunda, cinco anos depois, recebe a dose de reforço", explica Chioro.

Enquanto 97,7% do público-alvo passaram pela primeira fase da imunização, apenas 49% das 4,9 milhões de meninas na faixa etária tomaram a segunda dose. "Não há proteção sem a segunda dose", ressaltou o ministro. Chioro atribui a baixa adesão a três fatores. Primeiramente, essa é uma faixa etária que não tem outras vacinas, então é mais difícil alcançá-la. O ministro também acredita que a estratégia adotada no começo da campanha era mais eficiente - "estados e municípios, que são os responsáveis pela aplicação, levaram a vacina às escolas e aos postos de saúde, mas na segunda ela foi disponibilizada apenas nos postos".

Além disso, o ministro acredita que algumas meninas ficaram assustadas com a notícia de supostas reações à vacina no interior de São Paulo. "É uma vacina extremamente segura, não era uma reação à vacina, era medo, estresse, não pode ser lido pela população como alguma coisa nociva. O Ministério da Saúde tem absoluta segurança". Até 2013, 175 milhões de pessoas foram imunizadas em todo o mundo. A vacina contra o HPV oferecida no Sistema Único de Saúde protege as meninas contra quatro subtipos da doença, entre eles o 16 e o 18, responsáveis por 70% dos casos de câncer de colo de útero. "Se todas as meninas se vacinassem, poderíamos ter a capacidade de diminuir em 70% os mais de 5.200 óbitos que tivemos em 2012", disse o ministro. Os subtipos 6 e 11 são responsáveis por 90% das verrugas genitais e anais.

### VACINA CONTRA HPV SERÁ INCORPORADA AO SUS

A partir do ano que vem, meninas de 10 e 11 anos poderão receber as doses para prevenção de câncer de colo do útero

**Saiba mais sobre o vírus**

- > O papilomavírus (HPV) é responsável por 95% dos casos de câncer de colo do útero
- > Ele é capaz de infectar a pele ou as mucosas e possui mais de cem tipos. Desse total, pelo menos 13 têm potencial para causar câncer
- > O agente pode infectar também os homens, sendo associado ao câncer de pênis
- > No Brasil, a cada ano, 685.400 pessoas são infectadas por algum tipo do vírus
- > Estimativa da Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que 291 milhões de mulheres no mundo são portadoras do HPV, sendo que 32% estão infectadas pelos tipos 16 e 18 ou ambos
- > Em 2013, o Instituto Nacional de Câncer estima o surgimento de 17.540 novos casos de câncer de colo do útero

**Como funciona a vacina?**

- > A vacina que estará disponível na rede pública é a quadrivalente, usada na prevenção contra quatro tipos de HPV (6, 11, 16 e 18)
- > Ela tem eficácia comprovada para pessoas que ainda não iniciaram a vida sexual e, por isso, não tiveram nenhum contato com o vírus
- > As três doses serão aplicadas de acordo com o seguinte esquema: após a aplicação da primeira dose, a segunda deverá ocorrer em dois meses e a terceira, em seis meses
- > Para mulheres fora da idade estipulada, a orientação é procurar a rede privada

**Quem será beneficiado?**

- > A partir de 2014, meninas de 10 e 11 anos poderão ser imunizadas contra quatro variáveis do vírus, recebendo as três doses necessárias
- > É a primeira vez que a população terá acesso gratuito a uma vacina que protege contra o câncer
- > A meta é atingir 80% do público-alvo, cerca de 3,3 milhões de pessoas

**Sobre o câncer de colo do útero**

- > É o segundo tipo que mais atinge as mulheres, ficando atrás apenas do câncer de mama
- > Acomete, na maioria das vezes, mulheres acima dos 25 anos
- > Se o vírus HPV for diagnosticado, a mulher deve fazer avaliação semestral e tentar melhorar seu sistema imunológico, praticando atividades físicas, não fumando e tendo boas noites de sono, entre outros hábitos
- > No início, a doença não apresenta sintomas. Quando há queda de imunidade, o vírus pode se multiplicar e gerar lesões
- > Para prevenção, é necessário realizar o exame papanicolaou
- > No tratamento, podem ser realizados vários procedimentos, como cirurgia e radioterapia, dependendo do estágio da doença

Fontes: Ministério da Saúde e André Luiz Jaenicke, ginecologista e obstetra

Fonte: EMEF Yolanda Luiz Sichieri (29/9/2014)

### Resgatando os conhecimentos prévios

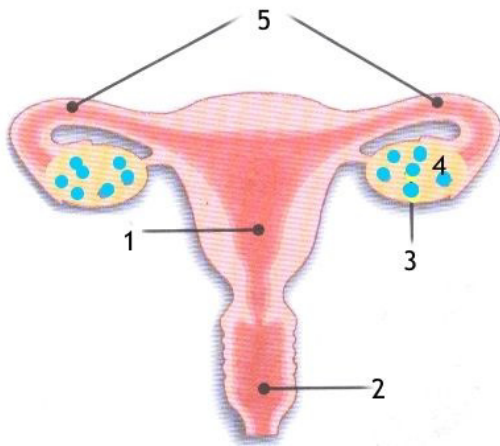
Nome: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

3) A que sistema o desenho da questão 2 pertence? \_\_\_\_\_

4) Escreva o nome de cada estrutura numerada no desenho abaixo.



- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_

Fonte: Portal do Professor ( 25/08/2010 )

3)Qual a função desse sistema? \_\_\_\_\_

4)Como é chamado o gameta ou célula reprodutiva feminina? Indique o nome de dois hormônios femininos \_\_\_\_\_

**3) SITUAÇÃO PROBLEMA INICIAL:** Nas aulas anteriores os alunos colocaram as dúvidas sobre o assunto em uma caixa “tira dúvidas” e também foram questionados se conheciam os nomes científicos dos órgãos que compunha esse sistema.

### **DINÂMICA: IMPORTÂNCIA DOS TERMOS CIENTÍFICOS**

Fonte: Adaptado de Portal do Professor (25/08/2010)

Os nomes abaixo podem ser registrados em uma folha a ser circulada entre os alunos. Nesse momento eles podem escrever quais nomes semelhantes eles conhecem sobre as partes do sistema reprodutor feminino. Depois é realizada uma reflexão para mostrar a importância de se utilizar os nomes corretamente.

**MULHER VAGINA ORGASMO CLITÓRIS MENSTRUACÃO**

**4) DIFERENCIAÇÃO PROGRESSIVA:** Nessa etapa se introduz os conceitos científicos, bem como a função de cada parte. Para isso, é utilizado um texto e imagens em data show. No final da atividade os alunos respondem em duplas algumas atividades.

### **TEXTO DE APOIO**

#### **Sistema reprodutor feminino**

Fonte: Brasil Escola

Por: Giorgia Lay-Ang

Ovários, tubas uterinas, útero, vagina, hímen, grandes lábios, pequenos lábios e clitóris são as estruturas encontradas no sistema de reprodução feminino. Os órgãos externos desse sistema permitem a entrada do esperma no organismo, além de protegerem os órgãos genitais internos contra micro-organismos infecciosos.

Os grandes lábios e os pequenos lábios são dobras de pele e mucosa que protegem a abertura vaginal. Os pequenos lábios, durante o processo de excitação, ficam intumescidos e aumentam sensivelmente seu tamanho durante a penetração nas relações sexuais. Os grandes lábios ficam entre o monte púbico (ou monte de Vênus) e se estendem até o períneo, espaço entre ânus e vulva, e são cobertos por pelos pubianos após a puberdade.



A vagina é um canal com cerca de 7,5 a 10 centímetros que se estende do útero, órgão interno, à vulva, estrutura genital externa. Suas paredes normalmente se tocam e no exame clínico o médico utiliza um aparelho para afastá-las. Esse canal é responsável por receber o pênis durante a relação sexual e serve de canal de saída tanto para o fluxo menstrual quanto para o bebê no momento de parto normal.

O hímen é uma membrana de tecido conjuntivo forrada por mucosa tanto interna como externamente. Ele pode variar de tamanho e forma.

O clitóris é uma pequena saliência, bastante sensível ao tato, situada na junção anterior aos pequenos lábios. Tem função muito importante na excitação sexual feminina e pode ser considerado similar ao pênis no homem.

O útero é o órgão responsável por alojar o embrião e mantê-lo durante todo o seu desenvolvimento até o nascimento. Tem a forma de uma pera invertida, mas pode variar de forma, tamanho, posição e estrutura. É formado por tecido muscular que se estende amplamente durante a gravidez e apresenta camadas, sendo o endométrio aquele que sofre modificações com o ciclo menstrual, preparando-se mensalmente para receber o ovo já fecundado e, caso isso não ocorra, apresenta descamação e é eliminado pela menstruação.

Os ovários são duas glândulas situadas uma em cada lado do útero, abaixo das tubas uterinas. São responsáveis por produzir gametas ou óvulos e também por produzir hormônios sexuais femininos, estrógeno e progesterona. Esses hormônios vão controlar o ciclo menstrual, provocar o crescimento do endométrio e estimular o desenvolvimento dos vasos sanguíneos e glândulas do endométrio, tornando-o espesso, vascularizado e cheio de secreções nutritivas.

As tubas uterinas são aquelas que transportam os óvulos que romperam a superfície do ovário para a cavidade do útero. São dois canais finos que saem de cada lado do fundo do útero e terminam com as extremidades próximas aos ovários. Nas tubas, os espermatozoides unem-se aos óvulos quando há fecundação para então se fixar no útero. Pode ocorrer também do óvulo já fecundado fixar-se na tuba uterina e iniciar o desenvolvimento do embrião, o que se denomina gravidez tubária.

### Aprofundando os conhecimentos

Nome:

Turma:

Data:

1) Veja se os alunos compreenderam as informações do texto resolvendo, em duplas, as atividades a seguir.

### ÓRGÃOS EXTERNOS

#### SISTEMA REPRODUTOR FEMININO

Encontre no diagrama os nomes dos órgãos externos do sistema reprodutor feminino e anote-os no lugar adequado.

V G V J N K C T U O P D S  
 G R A N D E L A B I O V U  
 F G G B V C I E O P L J R  
 C D I H K N T U T W I G E  
 C D N T Y H O J F V R E T  
 I O A H B N R O Q W E F R  
 J F L O P H I M B F R D A  
 T H K U R F S B Y H D A L  
 P E Q U E N O L A B I O S  
 B H U N H T R F G H U K P

### ÓRGÃOS INTERNOS

#### SISTEMA REPRODUTOR FEMININO

Complete a cruzadinha com os nomes dos órgãos que compõem a parte interna do aparelho reprodutor feminino e escreva-os nos lugares correspondentes.

V A  
 R

**Fonte: Aprender e brincar<sup>20</sup>**

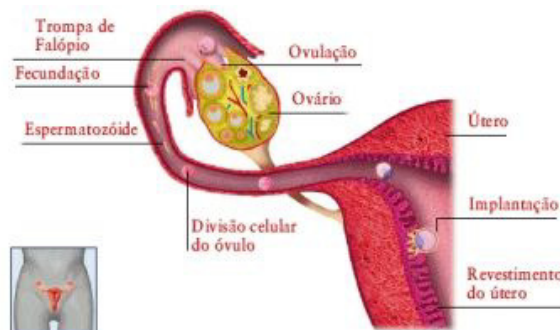
2) Descreva o trajeto percorrido pelo óvulo desde a ovulação até a sua liberação na menstruação, supondo que não houve gravidez.

3) Conceitue óvulo, estrogênio e progesterona.

### Qual a relação entre ovulação, período fértil, menstruação e período fértil?

Fonte: Portal do professor

A seguir explique a relação entre ovulação, período fértil, menstruação e gravidez. Para isso, use o esquema do sistema genital feminino.



<sup>20</sup> Disponível em: <http://www.aprenderebrincar.com>

O processo de formação dos óvulos inicia-se ainda antes do nascimento, em torno do terceiro mês de vida uterina. As células precursoras dos óvulos multiplicam durante a fase fetal feminina. Em seguida, param de se dividir e crescem, transformando-se em ovócitos primários. Ao nascer, a mulher tem cerca de 400 mil ovócitos primários.

Após a primeira menstruação os óvulos armazenados no útero são liberados a cada mês. É a ovulação. Um óvulo amadurece e é expelido pelo ovário. Começa assim o período fértil em que a mulher tem maiores chances de engravidar.

Algumas horas após a ovulação, o óvulo é capturado pela tuba uterina. Os espermatozoides, células reprodutoras masculinas, depositados pelo pênis, no fundo da vagina durante o ato sexual, nadam para o interior do útero, de onde atingem as tubas uterinas. Durante a viagem à tuba, muitos espermatozoides morrem.

Mesmo assim, milhares de espermatozoides atingem o óvulo. O primeiro espermatozoide a tocar na membrana do óvulo, nele penetra, fenômeno denominado fecundação ou fertilização. Se tudo correr bem a mulher fica grávida. Caso contrário, o óvulo é conduzido ao útero e passado 24/48 horas após a ovulação, o óvulo degenera e é reabsorvido pelo organismo – termina o período fértil.

O útero começa a descamar, geralmente, 14 dias depois da ovulação. É o primeiro dia da menstruação. Inicia-se um novo ciclo menstrual. O ciclo menstrual se sucede, geralmente, a cada 28 dias.

**5) COMPLEXIDADE:** é desenvolvida uma nova situação- problema com um nível maior de complexidade. Como organizador prévio pode ser utilizado uma reportagem sobre proteção. Se um garoto conhece uma menina e depois de algum tempo de namoro sentem-se seguros e confiantes em ter uma relação sexual.

- Joana afirma que na primeira vez não engravida.

- Pedro diz que ouviu falar que utilizar camisinha não é legal.

O que você diria para eles? Existem métodos para prevenir uma gravidez indesejada? E DSTs?

Reportagem sugerida:

**Quatro em cada dez jovens dispensam uso de camisinha em relacionamento estável**

Fonte: Notícias UOL (01/12/2012)

Paula Laboissière

Quatro em cada dez jovens brasileiros acham que não precisam usar camisinha em um relacionamento estável. Além disso, três em cada dez ficariam desconfiados da fidelidade do parceiro caso ele propusesse sexo seguro. A conclusão é da pesquisa Juventude, Comportamento e DST/Aids realizada pela Caixa Seguros com o acompanhamento do Ministério da Saúde e da Organização Pan-Americana de Saúde (Opas).

O estudo ouviu 1.208 jovens com idades entre 18 e 29 anos em 15 estados (Rondônia, Amazonas, Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás) e no Distrito Federal. As mulheres correspondem a 55% da amostra e os homens, a 45%.

Ao todo, 91% dos jovens entrevistados já tiveram relação sexual; 40% não consideram o uso de camisinha um método eficaz na prevenção de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) ou gravidez; 36% não usaram preservativo na última vez que tiveram relações sexuais; e apenas 9,4% foram a um centro de saúde nos últimos 12 meses para obter informações ou tratamento para DSTs.

Os dados mostram que falta aos jovens brasileiros o conhecimento de algumas informações básicas, já que um em cada cinco acredita ser possível contrair o HIV utilizando os mesmos talheres ou copos de outras pessoas e 15% pensam que enfermidades como malária, dengue, hanseníase ou tuberculose são tipos de DSTs.

Em entrevista à "Agência Brasil", o coordenador da pesquisa, Miguel Fontes, destacou que o grau de escolaridade dos jovens também influencia na adoção de atitudes e práticas responsáveis em relação ao sexo seguro. Outra constatação, segundo ele, é que ter pais ou profissionais de saúde como principais fontes de informação sobre sexo é um fator determinante para que os jovens adotem melhores práticas em relação a DSTs.

“Notamos que os jovens menos vulneráveis são aqueles que conversam com os pais sobre sexualidade e que têm maior escolaridade. Mas pouquíssimos conversam com os pais sobre isso e a maioria não está estudando, repetiu alguns anos na escola. Embora eles não percebam, essa vulnerabilidade em relação à Aids existe e é latente”, disse.

As recomendações feitas pelo estudo incluem maiores investimentos em conteúdos de qualidade sobre sexo e Aids na internet; programas sociais que tenham a juventude como público-alvo e que envolvam a família dos participantes; estreitar laços com professores que trabalham com jovens, a fim de proporcionar algum tipo de formação ou capacitação para tratar temas relacionados a DST e Aids; e massificar a informação de que existe uma relação

direta entre o consumo de álcool e o aumento da vulnerabilidade dos jovens em relação ao sexo seguro.

**Atividade:** Pesquisa no laboratório de informática sobre as principais DSTs. Para socializar os assuntos na turma, podem ser confeccionados painéis explicativos explorando desenhos e imagens.

- O que é?
- Qual o agente causador?
- Modo de transmissão?
- Tratamento?
- Como se previne?
- Tem cura?

**AIDS      HPV      Hepatite B e C      Clamídia      Cancro mole**  
**Herpes      Sífilis      Gonorreia      Tricomoníase**

<b>Aprofundando os conhecimentos</b>		
Nome:	Turma:	Data:
<p>4) O que significa DSTs?</p> <p>5) Cite o nome de cinco DSTs.</p> <p>(Adaptado de: REGO (s.d) Sobre as DSTs resolva os exercícios 3, 4,5 e 6.</p> <p>3) Mesmo se o parceiro não estiver infectado pelo vírus HIV, corro algum risco de contrair alguma doença se não usar preservativo durante um ato sexual?</p> <p>a) Sim, é possível contrair outras doenças sexualmente transmissíveis, as chamadas DSTs como Sífilis, Gonorreia, HPV entre outras.</p> <p>b) Não, somente a AIDS é transmitida através de relações sexuais desprotegidas.</p> <p>c) Não se o parceiro estiver em dia com as vacinas.</p> <p>4) Portadores do vírus HIV podem doar sangue?</p> <p>a) Sim, não existe possibilidade da transmissão do vírus HIV através de transfusão sanguínea.</p> <p>b) Sim, em até 6 meses após a infecção.</p> <p>c) Não, pois através da transfusão sanguínea é possível contrair o vírus do HIV.</p> <p>5) Considere as seguintes moléstias:  I. AIDS    II. Sífilis    III. Gonorreia    IV. Herpes genital</p> <p>1 O uso de camisinha durante as relações sexuais contribui para diminuir a incidência de</p> <p>a) apenas I, II e III                      b) apenas I, II e IV                      c) apenas I, III e IV</p> <p>d) apenas II, III e IV                      e) I, II, III e IV</p> <p>6) Use V ou F conforme o caso. Em relação às DSTs é correto afirmar:</p> <p>(    ) São todas causadas por bactérias.</p>		

- ( ) Há risco de contraí-las se não adotar as medidas de prevenção.
- ( ) Hepatite B, sífilis, herpes, gonorreia, cancro mole, condiloma acuminado e Aids são tipos de DST.
- ( ) Todas, se tratadas no início, têm cura.
- ( ) Algumas manifestam feridas, outras corrimento e outras verrugas.
- ( ) São doenças típicas de homossexuais.
- ( ) A falta de higiene, a promiscuidade, a troca de materiais perfuro-cortantes usados sem a devida esterilização e a falta ou uso incorreto do preservativo são formas de controlar as DST.
- ( ) Outros tipos de DSTs : Câncer e gripes.
- ( ) Só se manifesta em pessoas de baixa renda.
- ( ) Não temos motivos para nos preocupar com esse assunto pois está distante dos adolescentes de Bento Gonçalves.

Corrija as falsas sem utilizar a palavra não.

Ainda para reforçar a temática o Pibid<sup>21</sup> trabalhou paralelamente o projeto: **Conhecer-se para uma vida mais saudável e feliz! Que sua vida seja feita de escolhas e não acidentes.** Em um dos encontros foram trabalhadas as imagens das DSTs no data show e esclarecidas várias dúvidas sobre o assunto.

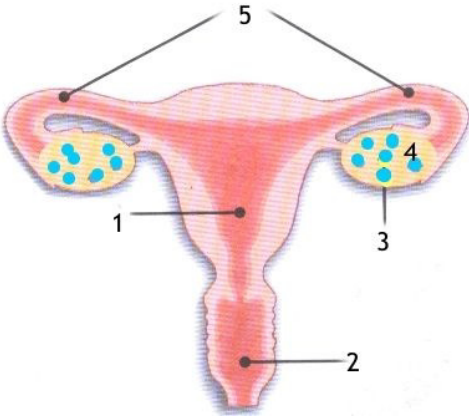
**6) RECONCILIAÇÃO INTEGRATIVA:** é apresentado um vídeo<sup>22</sup> explicativo sobre o sistema reprodutor feminino. Ainda para reforçar a temática, o Pibid trabalhou paralelamente, no nosso caso, o projeto: **Conhecer-se para uma vida mais saudável e feliz! Que sua vida seja feita de escolhas e não acidentes.** Em um dos encontros podem ser trabalhadas as imagens das DSTs no data show e esclarecidas várias dúvidas sobre o assunto. Para verificar a aprendizagem os mesmos são estimulados a escrever um texto, retomando-se os conteúdos da UEPS com o objetivo de rever os conceitos. Os alunos são divididos em equipes para elaborar tirinhas com os seguintes temas: aborto, métodos contraceptivos, DSTs, gravidez na adolescência.

DIFERENCIANDO O CONHECIMENTO		
Nome:	Turma: 81	Data:
<p>(Portal do Professor) Elaborem uma continuidade para a história iniciada, redigindo um texto, com no mínimo, 15 linhas.</p> <p>_____</p> <p>Quando dei por mim, estava na tuba uterina. Olhei a minha volta e estava completamente sozinho _____</p> <p>_____</p>		

<sup>21</sup> Pibid: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

<sup>22</sup> Sugestão de vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=tKEmVYMYzyU>

**7) AVALIAÇÃO SOMATIVA:** abaixo segue apenas uma sugestão de avaliação. Se preferir pode ser utilizado mapa conceitual, produção artística, produção textual, entre outras estratégias que possa servir como instrumento avaliativo e que possa evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa.

<b>AVALIAÇÃO SOMATIVA</b>				
Disciplina: CIÊNCIAS ( x ) Avaliação Somativa	Peso:	Ano:	Turma:	Data:
Aluno (a):		Nº	Professor (a):	
<p>Nesse trimestre estamos trabalhando os diversos sistemas que compõem o corpo humano.. Paralelamente à aula de ciências está sendo trabalhado pelo Pibid o projeto: <b>Conhecer-se para uma vida mais saudável e feliz! Que sua vida seja feita de escolhas e não acidentes. Nesse segundo momento será trabalhado o sistema reprodutor feminino e as doenças sexualmente transmissíveis</b></p>				
<b>Nome de cada parte</b>	<b>Função</b>			
1.				
2.				
3.				
4.				
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <p>1) Analise o desenho ao lado, em seguida, escreva o nome de cada órgão representado, bem como uma função do mesmo.</p> <p>2) Nas aulas de ciências trabalhamos com os assuntos adolescência e puberdade.</p> <p>Muitas pessoas confundem adolescência com puberdade. A puberdade é a fase inicial da adolescência, caracterizada pelas transformações físicas e biológicas no corpo dos meninos e meninas. É durante a puberdade (entre 10 e 13 anos entre as meninas e 12 e 14 entre os meninos) que ocorre o desenvolvimento dos órgãos sexuais. Estes ficam preparados para a reprodução.</p> <p>Durante a puberdade, os meninos passam pelas seguintes mudanças corporais e biológicas: aparecimento de pelos pubianos, crescimento do pênis e testículos, engrossamento da voz, crescimento corporal, surgimento do pomo-de-adão e primeira ejaculação.</p> <p>Entre as meninas, as mudanças mais importantes são: começo da menstruação (a primeira é chamada de menarca), desenvolvimento das glândulas mamárias, aparecimento de pelos na</p> </div> </div>				

região pubiana e axilas e crescimento da região da pelve.

Adaptado de: Sua Pesquisa

a) Quais são os hormônios responsáveis pelas transformações citadas acima.

Hormônio Masculino	Hormônio Feminino
2-	1-
	2-

b) Sabemos que não só os hormônios são diferentes nos dois sexos. Cite três diferenças biológicas entre eles.

---



---



---

c) Sabemos que a menina já nasce com todas suas células reprodutivas “prontas”. Como é o nome dessa célula? E qual a sua função? \_\_\_\_\_

### Quiz...

3) *A fecundação ocorre...* a) Nas tubas uterinas b) No útero. C) No ovário. e) Na vagina.

4) *O processo de implantação do embrião na parede uterina designa-se...*

a) Gravidez. b) Ovulação. C) Nidação. d) Fecundação. e) Gestação.

5) *Quais os dias do ciclo reprodutor feminino em que a mulher está geralmente fértil?*

- a) Entre o décimo e o décimo sexto dia.      b) Entre o primeiro e o oitavo dia.  
 c) Entre o primeiro e o décimo quarto dia.      d) Entre o décimo quarto e o décimo quinto dia.  
 e) Entre o vigésimo e o vigésimo sétimo dia

6) Nas aulas trabalhamos com alguns conceitos importantes deste sistema. Analise as palavras abaixo e crie uma frase que dê um sentido biológico para cada conjunto de palavras.

Óvulo   tuba uterina   ovulação   fecundação   \_\_\_\_\_

Menstruação   endométrio   útero   gravidez   \_\_\_\_\_

Camisinha   gestação   DSTs   \_\_\_\_\_

7)( Colégio Santa Rosa) Considere as seguintes moléstias:



I. AIDS            II. Sífilis            III. Gonorreia            IV. Herpes genital

O uso de camisinha durante as relações sexuais contribui para diminuir a incidência de

- a) apenas I, II e III    b) apenas I, II e IV    c) apenas I, III e IV    d) apenas II, III e IV  
e) I, II, III e IV

**8) ( Colégio Santa Rosa)** A AIDS, ou Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, é uma doença causada pelo vírus HIV ou Vírus da Imunodeficiência Humana. Pergunta-se:

- a) O que significa cada uma das palavras: Síndrome, Imunodeficiência, Adquirida? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- b) Cite duas maneiras pelas quais se pode adquirir AIDS.

\_\_\_\_\_

c) Cite duas maneiras pelas quais não se contair a AIDS. \_\_\_\_\_

- d) Cite as medidas de prevenção e/ou redução das DSTs, inclusive do AIDS. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9) Um amigo seu conheceu uma menina, e como ele não tem o privilégio de estudar na nossa escola, e também não se sente seguro em discutir os assuntos relacionados à sexualidade com seus pais está com muitas dúvidas sobre a primeira relação sexual. Como bom e velho amigo (a) que você é que conselhos daria sobre prevenção de DSTs, gravidez e outras coisas que você teve a oportunidade de trabalhar no decorrer do trimestre, que de fato pudesse ajuda-lo? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**8) AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM DA UEPS:** é feita uma avaliação qualitativa, para evidenciar a ocorrência de aprendizagem significativa. A avaliação deve ser contínua, ou seja, realizada ao longo de todos os passos da UEPS, destacam-se alguns aspectos que são importantes de observar: capricho na entrega do material, o respeito aos prazos da entrega ou realização das atividades, o comportamento na realização das atividades em sala de aula, o cumprimento dos critérios estabelecidos pela professora para a realização das atividades com qualidade tanto estética quanto de conteúdo, o respeito e trabalho nas equipes.

As tirinhas também servem para evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa uma vez que trazem os conteúdos conceituais fazendo uma transposição criativa dos sistemas abordados.

Também há momentos onde os alunos realizam a avaliação somativa, que também serve para verificar a efetividade da UEPS e um questionário na forma de “autoavaliação”, que serve para nortear a construção da próxima UEPS, ou seja, não se tem por objetivo avaliar apenas a aprendizagem dos alunos, mas também o trabalho docente.

## REFERÊNCIAS

SUA PESQUISA.COM Adolescência. (Publicação on-line, s.d.) disponível em <<http://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/adolescencia.htm>> Acessado em 6 de outubro de 2015

Aprender e Brincar, disponível em <<http://www.aprenderebrincar.com/>> Acessado em 25 de novembro de 2015

JORNAL SEMANÁRIO. Vacinação contra o HPV se encerra em dezembro. Página on-line do Jornal Semnário. Bento Gonçalves, 25/11/2014, disponível em <<http://www.jornalsemanario.com.br/noticia/vacinacao-contra-o-hpv-se-encerra-em-dezembro>>. Acessado em 22 de novembro de 2015.

LABOISSIÈRE, Paula. Quatro em cada dez jovens dispensam uso de camisinha em relacionamento estável. Uol notícias, (01/12/2012), disponível em <<http://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2012/12/01/quatro-em-cada-dez-jovens-dispensam-uso-de-camisinha-em-relacionamento-estavel.htm>> Acessado em 20 de novembro de 2015

LAY-ANG, Giorgia. Sistema reprodutor feminino. Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-reprodutor-feminino.htm>>. Acessado em 10 de novembro de 2015

PORTO, Amélia Pereira Batista & RAMOS, Lízia Maria Porto. Sistema Reprodutor Feminino, Portal do professor, (25/08/2010), disponível em <[http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar\\_aula&aula=22439&secao=espaco&request\\_locale=es](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar_aula&aula=22439&secao=espaco&request_locale=es)>. Acessado em 22 de novembro de 2015

REGO. Cristiano. Lista de exercícios sobre DSTs. Colégio Santa Rosa, Belém/PA, disponível em <http://pt.slideshare.net/nathaliapietrani/8ano-exercicio-doencasexualmentetransmissiveis> Acessado em 15 de novembro de 2015

REGO, Helena. Ciências Naturais 9º ano, (2011). disponível em <<http://slideplayer.com.br/slide/1265333/>> Acessado em 6 de outubro de 2015

SHIMAMOTO, Delma Farias. & FERNANDES, Cláudia Regina M. G. O sistema reprodutor humano. Portal do Professor, (25/10/2009), disponível em <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=10595>> Acessado em 22 de novembro de 2015

ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL YOLANDA LUIZ SICHIERI. Vacinação contra HPV. (Blog) , 29/9/2014. Disponível em <[http://escolayolandaluizsichieri.blogspot.com.br/2014\\_09\\_01\\_archive.html](http://escolayolandaluizsichieri.blogspot.com.br/2014_09_01_archive.html)>. Acessado em 10 de agosto de 2016

# UEPS 4: Sistema Muscular e esquelético

## OBJETIVOS:

- Identificar as estruturas de cada um dos sistemas e bem como as funções dos órgãos do sistema locomotor (muscular e esquelético);
- Analisar a importância deste sistema para o processo de movimentação e locomoção;
- Diferenciar movimento de locomoção;
- Compreender a importância da alimentação e da prática de exercícios físicos para um corpo saudável;
- Analisar formas de prevenção de doenças que envolvam ossos e músculos;
- Identificar através de atividades da UEPS se houve aprendizagem significativa.

1) **DEFINIÇÃO DO TEMA:** Sistema muscular e esquelético

2) **SITUAÇÃO INICIAL:** é utilizado um texto sobre algumas curiosidades a respeito dos dois sistemas para servir como organizador prévio e aproximar o conteúdo a ser trabalhado com a realidade dos educandos. Cada aluno recebe um dos textos abaixo, em seguida, em duplas, discutem os mesmos e depois foi socializam no grande grupo os aspectos mais significativos sobre os textos e sobre os sistemas.

## TEXTO SOBRE AS CURIOSIDADES

10 Curiosidades sobre o Sistema Esquelético Humano

Fonte: Planeta Biologia

Com certeza há muito mais que **10 curiosidades sobre o sistema esquelético humano**, porém neste artigo ficaremos só com 10. Afinal os ossos são estruturas fundamentais para que nosso corpo humano seja como é. Vamos as 10 curiosidades.

1. O sistema esquelético humano é formado por 206 ossos. Em um recém-nascido, são 300 ossos, mas com o tempo, alguns deles se fundem para formarem um só.



2. O fêmur, osso da coxa, é o mais comprido do corpo humano. Numa pessoa de 1,80 metros, ele tem cerca de 50 centímetros. É também o osso mais forte do corpo humano. Apesar de ser oco, suporta mais peso do que o concreto.
3. O menor osso do corpo humano é o estribo, um dos três ossinhos que temos no ouvido. Ele mede de 2,6 a 3,4 mm, e pesa de 2 a 4,3 mg.
4. Os ossos representam cerca de 15% do peso de nosso corpo.
5. O desenvolvimento do esqueleto humano dura até os 22 anos. O único osso do corpo humano que já nasce plenamente desenvolvido é um ossículo do ouvido.
6. Praticar jardinagem é o melhor exercício físico para manter os ossos saudáveis.
7. Apesar de o exterior dos ossos serem duros, seu interior é leve e mole. Esse tecido é composto por 75% de água.
8. Um pedaço de osso humano do tamanho de uma caixa de fósforos consegue suportar até 9 toneladas de carga.
9. A maioria dos ossos do corpo humano está concentrada na região dos pulsos e das mãos. Só nessa parte do corpo, há 54 ossos diferentes. Em seguida, vêm os pés, compostos por 26 ossos, e a face, que tem 14.
10. Os humanos e as girafas têm o mesmo número de ossos no pescoço. A diferença é que os ossos da girafa são muito mais longos.

### **Curiosidades sobre os músculos**

**Fonte: Canal Kids<sup>23</sup>**

-Dez? Vinte? Trinta? Que nada: o corpo humano tem mais de 630 músculos! É coisa para chuchu, né? Mas também, com tanto trabalho para ser feito, só podiam existir mesmo um montão de músculos.

-"Como é seu nome?". Não existe pergunta mais simples do que essa, né? Mas para os seus músculos, a coisa é bem mais complicada: cada vez que você responde a essa perguntinha, 70 músculos precisam trabalhar. É que para dizer uma única palavra, nós usamos 70 músculos. Imagina só que trabalhão você não teria se seu nome fosse Astrogildo Godofredo Pafúncio?

---

<sup>23</sup> Disponível em: <http://www.canalkids.com.br/saude/vocesabia/dezembro02.htm>

- E por falar em falar (hehe), a boca é a campeã de força do seu corpo. Pensou que fossem os bíceps? Nada disso: os músculos mais fortes do organismo humano são os que ficam cada um em um lado da boca!

- E o "caçulinha" da família dos músculos, onde é que ele fica? No seu ouvido! O estapédio é o menor músculo do nosso corpo, e "mora" na cavidade do tímpano.

- Já o grandalhão da turma fica em um lugar meio engraçado. O Grande Glúteo (é esse mesmo o nome dele) é o maior músculo do seu corpo, e fica...bem...digamos...no seu bumbum!


- O nome deles é trabalho: os músculos dos seus olhos, coitados, são os mais trabalhadores do organismo, e chegam a se mover (pasmе!) mais de 100 mil vezes por dia!



- Medo, alegria, surpresa, chateação... Já reparou no número de expressões que a gente consegue fazer com nosso rosto? Também, pudera: existem 30 músculos faciais trabalhando para que a gente possa fazer a cara que quiser!

-E, além de esforçados, os músculos também são bem pesados: 40% do peso do nosso corpo estão nos músculos.

Após a discussão do texto, podem ser discutido na turma e registrado no quadro algumas concepções prévias que eles tem sobre o assunto. Para verificar os conhecimentos prévios dos alunos, de forma mais concreta foi aplicado um questionário com quatro questões abertas.

<b>Resgatando os conhecimentos prévios</b>										
Nome:	Turma:	Data:								
<p>1. Cite 3 funções para o sistema muscular e 3 para o sistema esquelético.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Sistema Muscular</th> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Sistema esquelético</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">1.</td> <td style="padding: 5px;">1.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2.</td> <td style="padding: 5px;">2.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3.</td> <td style="padding: 5px;">3.</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>2. Analise o desenho, indicando o nome de cada parte do osso aí representado. Diferencie também osso esponjoso de osso compacto. _____</p> <p>3. Quantos tipos de músculo têm em nosso corpo. Descreva uma característica de cada um deles. _____</p> <p>4. Um colega lhe perguntou se ossos tem alguma relação com o câncer de medula. Escreva nas linhas abaixo o que você diria para ele.</p> <p>_____</p> <p>O que mais gostaria de aprender sobre esses sistemas?</p> <p>_____</p>			Sistema Muscular	Sistema esquelético	1.	1.	2.	2.	3.	3.
Sistema Muscular	Sistema esquelético									
1.	1.									
2.	2.									
3.	3.									

**3) SITUAÇÃO PROBLEMA INICIAL:** Na aula anterior os alunos responderam o questionário inicial a partir dos conhecimentos prévios identificados e sobre seus interesses sobre o tema, são selecionados os materiais que serão utilizados para que haja a aprendizagem significativa. O problema a seguir pode ser registrado no quadro e os alunos primeiro individual, e depois em duplas, resolvem a questão.

(Disponível e adaptado: Encantos da Ciências) Nosso organismo, como o dos demais seres vivos, estabelece relações diversas com o ambiente. Uma das funções que tornam o ser humano capaz de interagir com o ambiente em que vive é a locomoção. Pense na quantidade de movimentos que você realiza todos os dias, desde a hora em que você acorda até o momento em que vai dormir.

Você levanta da cama, escova os dentes, leva os alimentos do café da manhã à boca, mastiga-os, vai à escola, volta, faz ginástica, corre, usa as mãos para segurar algum objeto, passeia, espirra, boceja, empurra e puxa objetos, ensaia passos de dança ao ouvir música, joga basquete e ou pratica outra atividade física, enfim, entre outras tantas atividades. Nós, seres humanos, bem como os outros animais vertebrados nos locomovemos das mais diversas formas e para os mais diversos fins.

Como é possível nosso corpo se movimentar?

Como é possível ficarmos na posição ereta?

1° - Leitura/estudo/resposta individual

2° - Discussão em duplas

3° - Apresentação

O que eu penso	O que eu descobri com o meu colega	O que eu aprendi

**4) DIFERENCIAÇÃO PROGRESSIVA:** Nesta etapa, cada sistema é tratado de forma separada, mas sempre lembrando a interdependência deles e de todos os outros sistemas. São introduzidos os conceitos científicos bem como a função de cada parte. Para isto, são utilizados um texto e imagens em data show, entre outras estratégias metodológicas e algumas atividades.

### **Texto de apoio**

Fonte: Encantos da Ciências ( 25/05/2015)

### **Os Ossos**

O osso é uma estrutura encontrada apenas nos animais vertebrados, formado por um tipo de tecido conjuntivo (tecido ósseo). É caracterizado por uma matriz extracelular endurecida pela presença de compostos de cálcio em suas estruturas.



O conjunto dos ossos de um animal é o esqueleto, que sustenta o corpo e servem de apoio para os músculos, permitindo assim o movimento. Certos conjuntos de ossos protegem alguns órgãos internos, como o crânio que protege o cérebro.

Os ossos também possuem relação com o metabolismo do cálcio, e a medula óssea está relacionada com a formação das células do sangue. O estudo dos ossos chama-se osteologia. O esqueleto humano adulto tem normalmente 206 ossos com sua identificação própria.

Funções dos ossos:

- Proteção: protege órgãos internos, tais como cérebro e órgãos torácicos;
- Apoio para músculos, como se fosse uma moldura para manter a sustentação corpórea;
- Produção sanguínea através da medula óssea que está na cavidade óssea;
- Reserva de minerais, principalmente cálcio e fósforo;
- Funcionamento, conjuntamente com articulações, dos músculos esqueléticos e tendões, para permitir o movimento do animal;
- Mantém o equilíbrio ácido-base, funcionando como tampão, absorvendo sais alcalinos;

Outro dado importante, a saber, a respeito dos ossos, é que 99% do cálcio que possuímos em nosso corpo está depositado neles.

O esqueleto humano é formado por substâncias orgânicas (em sua maior parte colágeno) e inorgânicas (sais minerais, especialmente cálcio e potássio). Essa mistura é responsável pela grande resistência dos ossos.

### **Doenças dos ossos**

Os ossos, ou o próprio esqueleto humano, podem apresentar diversas patologias e estão suscetíveis a lesões. As mais comuns são os traumas e as doenças degenerativas como escoliose, lordose, cifose, ou a perda de minerais conhecida como osteoporose.

### **Tipos de ossos**

Em relação à forma, existem três tipos principais de ossos:

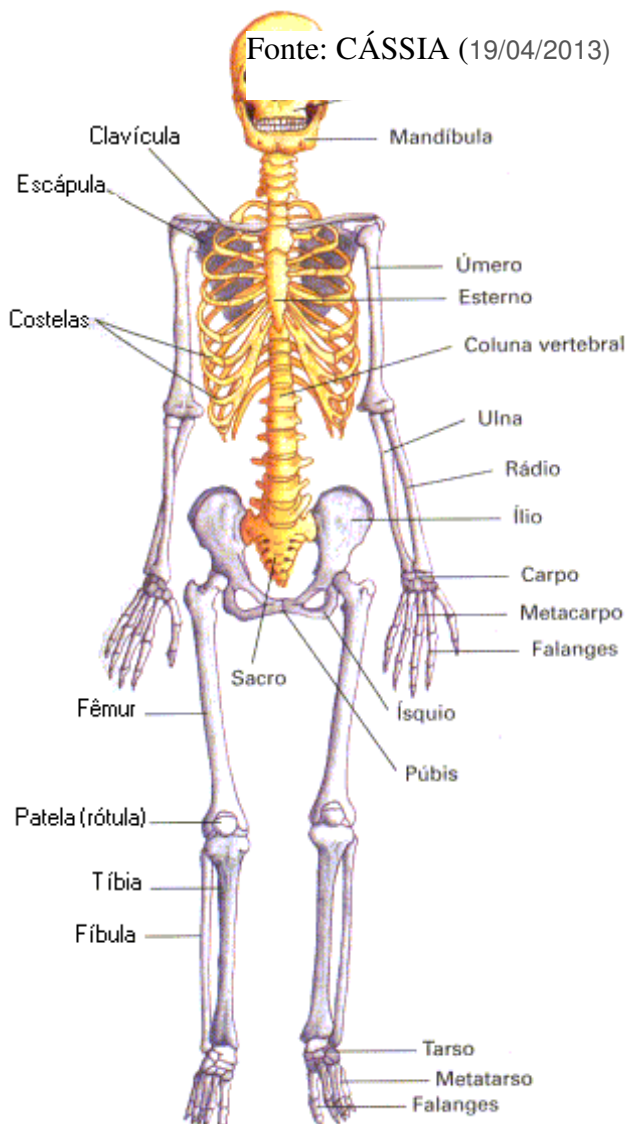
- Ossos longos: como as costelas, o fêmur, o úmero e outros ossos dos membros;
- Ossos chatos: como os do crânio e a escápula;
- Ossos curtos: de forma arredondada (assemelhada a um cubo) possuem as três dimensões mais ou menos iguais e só são encontrados no tornozelo(tarso) e punho (carpo).
- Ossos Irregulares: como as vértebras.

## CONSTRUÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE ALGUNS OSSOS

Dinâmica:

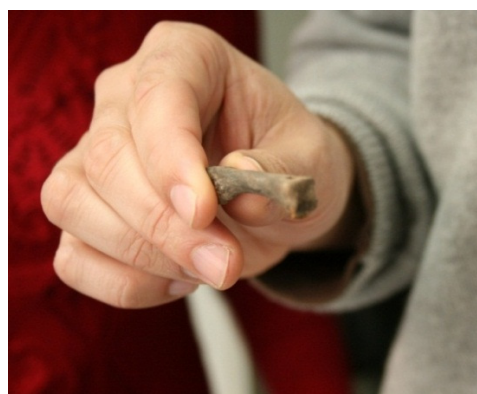
- Em duplas, recortar os ossos e pensar de forma colaborativa qual a melhor maneira de uni-los.
- Após fazer um pequeno furo nas extremidades e unir com linha de modo a formar, uma representação do nosso esqueleto.
- Identificar o nome de 10 ossos e sua classificação.
- Pintar de cores distintas o esqueleto axial do apendicular.

### ALGUNS OSSOS DO CORPO HUMANO





Fonte: Amiga da Educação

**Atividade prática****Problema:** Por que os ossos são duros e resistentes?**Objetivo:** Perceber que a rigidez de um osso está associada à presença de cálcio.**Materiais:** 2 ossos (crus) de coxa de galinha - 1 copo - Vinagre -Lamparina

Fonte: Casa de Curioso (s.d.)

### Questionamentos sobre a atividade:

- 1) Observe bem os ossos de galinha. Tente dobrá-los. O que você percebeu?
- 2) Coloque um dos ossos em um copo com vinagre e deixe-o de molho por sete dias. Depois disso, tente dobrá-lo novamente. O que ocorreu? Explique.

### Experimento 2

- 1) Com auxílio do professor coloque o osso sobre a chama da lamparina. Espere que ele esfrie e tente dobrá-lo. O que você observou?

O material abaixo apenas pode ser socializado no data show e debatido, relacionando a atividade prática ao dia a dia dos estudantes de modo que o experimento não fique apenas na mera reprodução.

[www.curapelanatureza.com.br/post/04/2016/seu-corpo-esta-acido-aqui-esta-o-que-voce-precisa-saber-para](http://www.curapelanatureza.com.br/post/04/2016/seu-corpo-esta-acido-aqui-esta-o-que-voce-precisa-saber-para)

tóxicos e formadores de ácido, como carnes e açúcares processados, grãos refinados e organismos geneticamente modificados.

Isso leva a um pH ácido, ou seja, a um sangue intoxicado.

A acidez do pH pode interromper as funções e atividades celulares.

Se ficar excessivamente ácido, o pH pode levar a queda na imunidade e a muitos problemas graves de saúde, como câncer, doenças cardiovasculares, diabetes e osteoporose.



**“Nenhuma doença, inclusive o câncer, pode existir em um ambiente alcalino.”**

**Dr. Otto Warburg, prêmio Nobel de Medicina, em 1931.**

Fonte: Cura pela Natureza (s.d)







Fonte: Trucom (s.d.)

### Aprofundando os conhecimentos

Nome:

Turma:

Data:

As questões de número 1 a 7 estão disponíveis e foram adaptadas do site: Encantos da Ciências.

- 1) Qual é a definição de osso que aparece no texto?
- 2) E de esqueleto?
- 3) Qual é a função do esqueleto?
- 4) O que é osteologia?
- 5) Qual o número de ossos que compõem o corpo humano?

- 6) Liste ossos do corpo humano que vocês conhecem.
- 7) Quais são as funções dos ossos?
- 8) O que pode acontecer com os ossos de uma pessoa caso ela tenha uma alimentação pobre em sais de cálcio?
- 9) Liste alimentos da sua rotina que contribuem para a saúde dos ossos.
- 10) Leia o fragmento abaixo e responda:
- Você conhece alguém que tenha câncer de medula óssea?
  - O que é necessário para ser um doador?
  - De onde são retiradas as células da pessoa que quer doar?
  - Porque são retiradas dessas estruturas?
  - Como o paciente recebe essas células?

## DOAÇÃO DE MEDULA

### QUEM PODE SER DOADOR

Qualquer pessoa em boas condições de saúde entre os 18 e 55 anos pode fazer o cadastro

### O QUE É NECESSÁRIO

É preciso procurar o Hemocentro mais próximo com o RG

### O QUE É FEITO

O paciente precisa preencher um formulário. É colhido 4 ml de sangue, que vai para um laboratório, para que seja feito o mapa genético do doador, para compará-lo com possíveis receptores.

### COMO RETIRADA A MEDULA

A medula só é retirada quando o doador é compatível com alguém que precise. A doação é um procedimento que se faz em centro cirúrgico, sob anestesia peridural ou geral, e requer internação por um mínimo de 24 horas. Normalmente, os doadores retornam às suas atividades habituais depois da primeira semana.



### FORMA ALTERNATIVA

Existe uma outra forma de obtenção das células-tronco da medula óssea, que utiliza uma máquina específica (aférese) para separar do sangue periférico (corrente sanguínea), as células necessárias para o transplante. Esta técnica só é utilizada em casos específicos, sob decisão médica e com consentimento do doador.

### COMO O PACIENTE RECEBE A MEDULA

A MEDULA É INFUNDIDA NO RECEPTOR POR MEIO DE UMA TRANSFUSÃO, SEMELHANTE A UMA TRANSFUSÃO DE SANGUE, COM O MESMO TEMPO DE DURAÇÃO.

### CONSCIÊNCIA

É importante que o futuro doador tenha em mente que ao fazer o cadastro ele estará no banco de dados até completar 55 anos. O chamado para doação pode demorar

Fonte: Hemocentro de Ribeirão Preto e Instituto Nacional do Câncer

## Texto de apoio

### Os Músculos

Fonte: Encantos da ciência (s.d)

Os músculos são os tecidos responsáveis pelos movimentos dos animais, tanto os movimentos voluntários, com os quais o animal interage com o meio ambiente, como os



movimentos dos seus órgãos internos, como o coração ou o intestino. O músculo funciona pela contração e extensão das suas fibras.

São constituídos por tecido muscular e caracterizam-se pela sua compatibilidade. A contração muscular ocorre com a saída de um impulso elétrico do sistema nervoso central que é conduzido ao músculo através de um nervo. Esse estímulo elétrico desencadeia o potencial de ação, que resulta na entrada de cálcio (necessário à contração) dentro da célula, e a saída de potássio da mesma.

Os músculos esqueléticos ou voluntários são os órgãos ativos do movimento, transmitindo movimento aos ossos sobre os quais se inserem. Têm uma variedade grande de tamanho e formato, de acordo com a sua disposição, local de origem e inserção e controlam a postura do corpo do animal. O ser humano possui aproximadamente 639 músculos. Cada músculo possui o seu nervo motor, o qual se divide em várias fibras para poder controlar todas as células do músculo, através da placa motora.

### **Tipos de músculo.**

Existem três tipos de músculo: 1) Músculo estriado esquelético, 2) Músculo estriado cardíaco, 3) Músculo liso.

Todos os três tipos musculares têm as seguintes características: Podem contrair-se e encurtar, tornando-se mais tensos e duros, em resposta a um estímulo vindo do sistema nervoso; Podem ser distendidos, aumentando o seu comprimento; Podem retornar à forma e ao tamanho originais. A propriedade do tecido muscular de se contrair chama-se contratilidade e a propriedade de poder ser distendido recebe o nome de elasticidade.

1) Músculo estriado esquelético Os músculos dos membros, da cabeça, das paredes do tórax e do abdômen, são de contração voluntária, que vulgarmente conhecemos como carne, que possui cor vermelha.

2) Músculo liso: os músculos das paredes do tubo digestivo, dos vasos sanguíneos, da bexiga: os músculos não estriados, de cor esbranquiçada, responsáveis pela nutrição - digestão, respiração, circulação, excreção - movimentando os órgãos internos independente da vontade do indivíduo.

3) Músculo estriado cardíaco, o miocárdio, de coloração vermelha e contração involuntária. Esta independe da vontade do indivíduo e é responsável pelo batimento cardíaco que toma parte da circulação, a qual é uma função de nutrição do corpo.

### Aprofundando os conhecimentos

Nome:

Turma:

Data:

### CAÇA PALAVRAS – SISTEMA MUSCULAR

Fonte: BUENO (06/2013)

Localize as respostas das perguntas a seguir no caça-palavras. Podem encontrar as palavras em forma vertical, horizontal ou diagonal:

- 1) Quais são os três tipos de músculos que formam o sistema muscular dos vertebrados: estriado esquelético, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.
- 2) Articulação mais complexa do ser humano é a do \_\_\_\_\_.
- 3) O movimento dos músculos é controlado pelo sistema \_\_\_\_\_.
- 4) A locomoção depende do esqueleto, dos músculos estriados \_\_\_\_\_, das \_\_\_\_\_ e dos estímulos vindos do sistema nervoso.
- 5) A principal propriedade dos músculos é a \_\_\_\_\_.
- 6) O músculo estriado cardíaco é responsável pelos batimentos do \_\_\_\_\_.
- 7) As articulações são locais de junção entre dois ou mais \_\_\_\_\_ e impedem que esses se movam em direções inadequadas.
- 8) Para evitar atrito e desgaste dos ossos, as superfícies articulares estão recobertas por \_\_\_\_\_.
- 9) O movimento realizado pelo músculo liso é \_\_\_\_\_.
- 10) A tendinite é uma inflamação causada nos \_\_\_\_\_ por movimentos repetitivos.
- 11) A \_\_\_\_\_ é o deslocamento da articulação.
- 12) A \_\_\_\_\_ muscular é caracterizada pela diminuição do volume muscular causado pela inatividade.
- 13) Os músculos \_\_\_\_\_ e tríceps flexionam e estendem o antebraço.
- 14) Cada músculo é formado por milhares de células alongadas chamadas \_\_\_\_\_.

15) A \_\_\_\_\_ é a quebra do osso.

16) A redução progressiva da massa óssea causa a doença chamada \_\_\_\_\_.

17) Os minerais responsáveis pela solidez e densidade dos ossos

\_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

18) A \_\_\_\_\_ é a doença degenerativa das articulações.

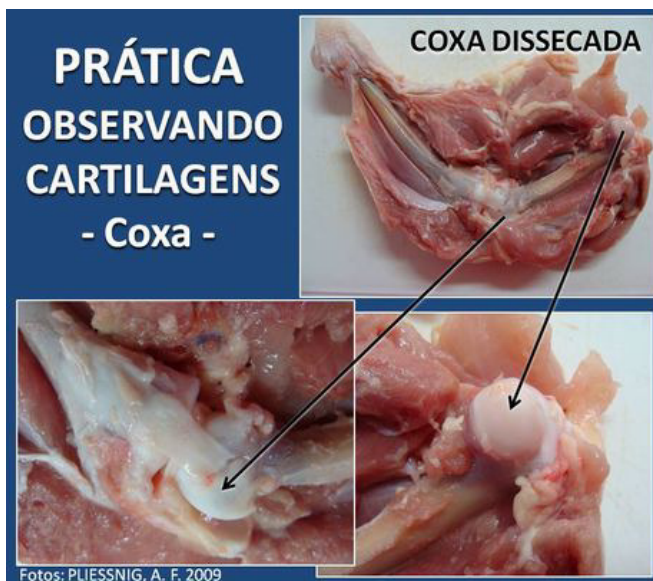
F	I	B	R	A	S	M	U	S	C	U	L	A	R	E	S	Y	H	B	I	C	E	P	S	Q	W	E	G
S	A	V	N	H	C	Z	E	T	Ç	V	X	Z	A	O	L	S	D	U	G	D	V	B	N	M	O	A	J
C	O	R	A	Ç	A	O	S	L	A	F	E	F	Z	X	O	C	G	N	H	K	Ç	A	A	F	R	E	I
A	D	R	T	W	Q	A	D	I	A	D	E	R	V	C	H	Y	S	C	J	O	N	E	R	V	O	S	O
O	D	S	R	A	X	C	V	S	N	J	M	A	I	A	J	I	N	V	O	L	U	N	T	A	R	I	O
S	V	F	O	H	N	M	R	O	T	E	R	T	O	J	P	L	I	F	G	O	B	F	I	S	D	G	S
S	Ç	A	F	G	D	R	T	Y	U	L	E	U	Ç	A	O	F	E	S	I	C	A	D	C	L	O	C	T
O	V	E	I	F	R	N	Z	A	Q	L	K	R	F	H	O	E	L	C	I	A	O	V	U	L	C	E	E
S	H	O	A	B	E	O	V	E	E	U	Ç	A	O	F	G	T	L	E	U	V	C	A	L	C	E	I	O
S	W	A	C	E	V	B	N	U	M	Ç	L	J	S	F	E	A	S	H	F	H	C	A	A	D	E	U	P
F	E	G	T	Y	U	O	Q	P	L	C	S	A	F	O	C	D	E	F	O	N	O	D	Ç	A	D	E	O
D	T	C	E	B	G	S	A	E	L	S	D	E	O	G	R	E	D	F	S	A	N	A	O	F	H	D	R
A	E	R	F	G	E	M	E	S	U	A	C	V	R	B	R	F	J	K	L	O	T	A	E	S	E	G	O
F	N	R	F	E	S	C	E	B	X	C	D	S	O	A	W	C	Z	V	M	Ç	R	O	S	V	F	R	S
S	D	A	W	E	S	T	R	I	A	D	O	C	A	R	D	I	A	C	O	L	A	R	T	R	O	S	E
V	O	D	E	S	Q	A	Q	S	Ç	Z	S	W	F	G	H	J	L	O	A	I	Ç	A	O	N	H	Y	O
R	E	Y	U	J	K	L	O	P	A	A	W	C	F	H	C	A	R	T	I	L	A	G	E	N	S	A	E
V	S	G	N	H	U	I	O	N	O	M	U	V	E	R	A	C	O	L	I	T	O	B	G	E	S	E	V

## Atividade prática

### OBSERVANDO A CARTILAGEM DE ARTICULAÇÕES E OUTRAS PARTES DO ORGANISMO

Nesta atividade é utilizada uma coxa com sobrecoxa crua de frango. No Laboratório de Ciências, os alunos analisam o corte de frango, observando:

- Extremidades dos ossos, na articulação entre coxa e sobre coxa;
- Os tendões e articulações;
- O tecido epitelial de revestimento e a gordura.
- O tipo de músculo que está presente na coxa do frango, bem como o nome de alguns ossos presentes.

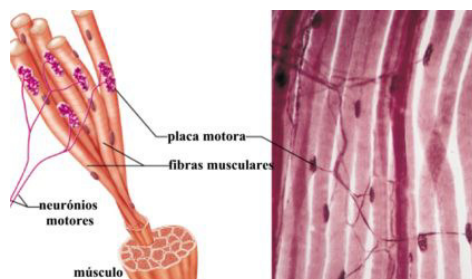


Fonte: Portal do Professor  
(28/09/2009)

## Visualização dos tipos de tecidos musculares

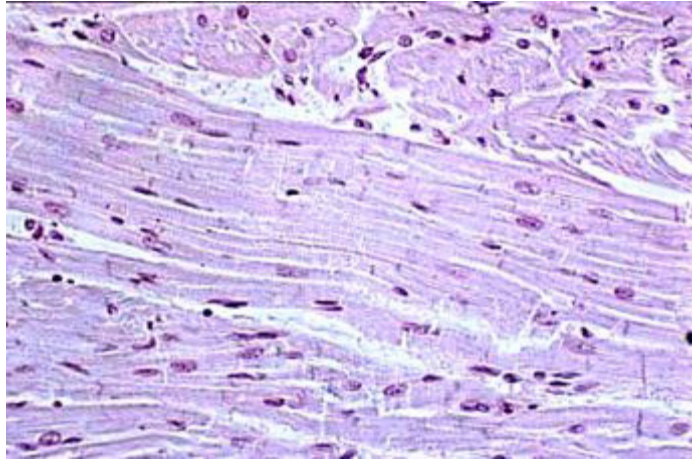
Registro das lâminas na folha para entregar.

### 1) Tecido muscular esquelético



**Características**

As fibras são cilíndricas e longas (podem por vezes atingir todo o comprimento do músculo, ou seja, até 30 centímetros) e com numerosos núcleos localizados na periferia da célula.

**2) Tecido muscular cardíaco****Característica**

As fibras são relativamente longas e estriadas. A contração é rápida e vigorosa, consumindo grande quantidade de energia, mas involuntária e rítmica. As células apresentam um único núcleo central.

**3) Tecido muscular Liso****Características**

As fibras são pequenas, fusiformes e com um único núcleo central. As fibras contêm actina e miosina não organizadas, não apresentam estriação transversal.

## ARTICULAÇÕES

O que são as articulações? Uma articulação é uma união entre dois ossos. Há três tipos de articulações:

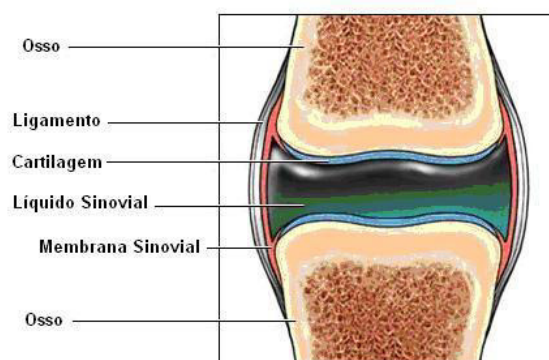
- Móveis – é a maioria. Os ossos destas articulações não se movem mais porque estão unidos por cordões chamados ligamentos.
- Simi – móveis - quando os movimentos dos ossos é muito limitado, como no caso das vértebras que formam a coluna vertebral.
- Imóveis – em algumas articulações, os ossos estão muito unidos entre si e não se movem. É o caso dos ossos do crânio.

### VOCÊ SABIA?

Fonte: Miranda (20/03/2015)

Dentro das nossas “juntas”, há um espaço preenchido com um líquido viscoso e transparente: o fluido sinovial.

O líquido sinovial é um dos elementos que formam o sistema locomotor, junto com os ossos, músculos, ligamentos e articulações. Tem a função de lubrificar as articulações permitindo seu movimento suave e indolor quando você se move. O fluido contém gases como: oxigênio, nitrogênio e dióxido de carbono.



Quando você estala suas articulações, você acaba “esticando” o espaço entre os ossos. Esse espaço em expansão cria uma pressão negativa, como um vácuo, que suga o líquido sinovial para o espaço estendido. Aquele barulho que você escuta quando estala uma articulação são as bolhas formadas com o auxílio dos gases, que são estouradas no líquido sinovial.

Em cerca de 20 minutos os gases que estão presentes no líquido são restabelecidos e você pode estalar suas articulações novamente. Quanto mais você estala uma articulação, mais “frouxa” e fácil de estalar fica a área.

Não existe nenhuma relação entre artrite e estalar as articulações. Entretanto, não se deve abusar dessa mania. As pesquisas sobre esse assunto ainda são escassas e inconclusivas. Quiropratas estão alertando seus pacientes para evitarem estalar o pescoço. Os estalos

constantes nessa região significa que suas articulações podem sair do alinhamento com uma maior facilidade.

Estalar os dedos não vai fazer com que eles fiquem mais grossos. Os órgãos tendinosos de Golgi que são nada mais que um conjunto de terminações nervosas, são estimulados quando você estala uma articulação. Isso faz com que haja um relaxamento dos músculos ao redor da articulação.

### **OBSERVANDO A IMPORTÂNCIA DO LÍQUIDO SINOVIAL NA ARTICULAÇÃO**

Disponível e adaptado: Portal do professor (28/09/2009)

Nas articulações não é viável que haja contato direto entre os ossos. Isso dificultaria o movimento e resultaria em desgaste. Por isso, nas articulações as pontas dos ossos são cobertas por outro tecido, liso e brilhante – a CARTILAGEM. Para promover um bom movimento da articulação, entre as cartilagens há a presença de um líquido chamado LÍQUIDO SINOVIAL.

Esta atividade pode ser realizada em três etapas:

- 1 – Primeiro o bloco de madeira deve ser deslizado diretamente sobre a placa de madeira. As madeiras representam os ossos em contato direto.
- 2 – No segundo momento, tanto o bloco como a placa de madeira devem ser embrulhados com o plástico e novamente testar o deslizamento do bloco sobre a placa.
- 3 – Finalmente, testar outra vez o deslizamento do bloco sobre a placa, porém agora com um pouco de óleo de cozinha entre eles.





## A importância da força de atrito<sup>25</sup>

O atrito, muitas vezes, é visto como algo negativo. Que ver alguns exemplos? O atrito provoca desgaste em peças de máquinas, em solas de sapato e nos ossos quando entre eles não existe o líquido que lubrifica e previne seu desgaste; para vencer, o atrito os automóveis gastam mais combustível, entre outros. Porém, sem o atrito, seria impossível realizar algumas atividades essenciais, como andar ou colocar um automóvel em movimento. Entenda a razão:

- Uma pessoa, ao caminhar, empurra o chão para trás com os seus pés. Isso faz com que surja uma força atrito em sentido contrário, ou seja, o chão passa a exercer uma força sobre a pessoa, empurrando-a para frente. Se não houvesse o atrito, ocorreria algo de forma semelhante a quando se tenta andar sobre um chão muito bem encerado ou com sabão. As pessoas escorregariam e jamais conseguiriam andar.
- Quanto as rodas de um automóvel começam a girar, passa a existir um atrito entre elas e o chão que as impulsiona para frente. Se não houvesse o atrito, as rodas girariam, mas o carro não se movimentaria.

**5) COMPLEXIDADE:** é desenvolvida uma nova situação- problema com um nível maior de complexidade. Como organizador prévio são utilizados dois textos que articulem os dois temas acima referidos com o dia a dia do aluno.

Nova situação Problema		
Nome:	Turma:	Data:
<p><b>1º situação- problema</b></p> <p>Fonte: Encantos da ciências (08/05/2015)</p> <p>1)Exercício: O esforço excessivo ou movimentações bruscas podem provocar lesões musculares. As mais comuns são: câibras, cansaço muscular e distensões. Em geral, tais problemas acontecem durante a prática esportiva. A câibra é causada por contrações repentinas e involuntárias do músculo. Como as outras células, as fibras musculares produzem energia por meio de reações de combustão. Devido a intensa atividade para proporcionar movimento e calor ao corpo, as fibras musculares necessitam de grande quantidade de energia (creatina fosfato, carboidratos, gorduras e proteínas). Em um dos processos do metabolismo energético o organismo produz uma substância denominada ácido láctico. Dentro das fibras musculares, o ácido láctico impede a renovação da energia necessária para a contração do músculo (cansaço</p>		

<sup>25</sup> Disponível em: <http://brasilecola.uol.com.br/fisica/forca-atrito.htm>

muscular). A câibra é uma contração espasmódica da musculatura acompanhada de dor intensa. Importante salientar que não é apenas a contração prolongada dos músculos que pode provocar dor. O estiramento excessivo (distensão muscular) também é seguido de intensa dor. Contrações musculares bruscas podem afetar os tendões, resultando, em certos casos, no rompimento da articulação. Quando isso acontece, dizemos que ocorreu uma ruptura de tendão.

2) Doença neuromuscular: As doenças neuromusculares são aquelas que afetam os músculos e/ou seu controle nervoso. Os sintomas destas doenças incluem fraqueza, espasticidade, mialgia entre outras.

3) Atrofia Diversas doenças causam uma diminuição da massa muscular, conhecida como atrofia muscular.

4) Distensão É uma lesão no músculo decorrente de um estiramento da musculatura. Distensões ocorrem em todas as pessoas e não apenas em atletas. As atividades diárias podem provocar distensões. Entretanto, pessoas que praticam esportes apresentam maior risco de desenvolver uma distensão muscular.

Após a leitura leia as atividades com atenção e faça o que pede:

1) Grife no texto cinco informações que você considerou importante sobre os músculos.

2) Explique como acontece a contração muscular.

3) O que é contratilidade e elasticidade?

4) Quais são os tipos de músculos que aparecem no texto?

5) Quais são as implicações de exercícios para saúde do homem?

6) Grife no texto quais são os efeitos maléficos que os exercícios podem causar à saúde do homem.

7) O que podemos concluir sobre atividades físicas e a saúde do homem?

### **2ª situação problema:**

Disponível e adaptado: MENDONÇA (04/2015)

### **Critérios:**

- Formar duplas e escolher qual integrante fará o registro;
- Ler o estudo de caso e os dois pequenos textos;
- Após análise vocês deverão auxiliar a Dona Lúcia a resolver esse problema. Apresentem argumentos que justifiquem sua explicação.
- Aponte a partir da leitura quais os prejuízos para o corpo do consumo de refrigerante, bem como quais componentes químicos fazem parte dessas bebidas.
- Socialização no grupo.

### **O segredo do refrigerante (Estudo de Caso)**

Pedro e Rodrigo são irmãos gêmeos e moram na cidade de Bento Gonçalves. Durante as férias escolares, os garotos viajaram para o litoral, onde a temperatura ultrapassou 40°C no mês de dezembro. Por causa disso, evitavam ficar expostos ao sol logo após o almoço e escolhiam outras opções de entretenimento, como assistir TV ou navegar na internet. Para se refrescarem do intenso calor desse verão, ingeriam maior quantidade de líquidos gelados, principalmente refrigerantes. Entretanto, a mãe dos garotos, Lúcia, insistia para que evitassem essa bebida gaseificada, pois havia lido uma reportagem que indicava que grande consumo de refrigerante



**MAIS DE 30% DAS CRIANÇAS CONSOMEM REFRIGERANTE ANTES DOS 2 ANOS**

- 60,8% DAS CRIANÇAS COM MENOS DE DOIS ANOS DE IDADE COMEM BISCOITOS, BOLACHAS E BOLOS
- 32,3% TOMAM REFRIGERANTES OU SUCO ARTIFICIAL
- ALÉM DAS MUDANÇAS NOS HÁBITOS ALIMENTARES NA INFÂNCIA, OS DADOS ALERTAM PARA OS CRESCENTES ÍNDICES DE EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM ADULTOS.

#saúde nasredes | blog.saude.gov.br | SUS | f /minsaude | PROGRAMA NACIONAL DE SAÚDE

traz malefícios à saúde. Os irmãos, por sua vez, não aceitavam diminuir a quantidade de refrigerante ingerida, já que esta bebida é refrescante e saborosa, além de ser sua preferida. Naquele momento, Lúcia não conseguiu apresentar argumentos suficientes sobre a composição dos refrigerantes e os perigos causados pelo seu consumo excessivo a fim de convencê-los. Para tentar alterar essa

situação, a mãe resolveu pesquisar sobre o assunto.

Vamos ajudar Dona Lúcia?

**O QUE ACONTECE QUANDO VOCÊ ACABA DE BEBER UMA LATA DE REFRIGERANTE?**

**10 minutos** 10 colheres de chá de açúcar batem no seu corpo, 100% do recomendado diariamente. Você não vomita imediatamente pelo doce extremo, porque o ácido fosfórico corta o gosto.

**20 minutos** O nível de açúcar em seu sangue estoura, forçando um jorro de insulina. O fígado responde transformando todo o açúcar que recebe em gordura.

**40 minutos** A absorção de cafeína está completa. Suas pupilas dilatam, a pressão sanguínea sobe, o fígado responde bombeando mais açúcar na corrente. Os receptores de adenosina no cérebro são bloqueados para evitar tonteadas.

**45 minutos** O corpo aumenta a produção de dopamina, estimulando os centros de prazer do corpo. (Fisicamente, funciona como com a heroína)

**50 minutos** O ácido fosfórico empurra cálcio, magnésio e zinco para o intestino grosso, aumentando o metabolismo. As altas doses de açúcar aumentam a excreção de cálcio na urina, ou seja, está urinando seus ossos, uma das causas das OSTEOPOROSE.

**60 minutos** As propriedades diuréticas da cafeína entram em ação. Você urina. Agora, é garantido que porá para fora cálcio, magnésio e zinco, os quais seus ossos precisariam. Conforme a onda abaixa, você sofrerá um choque de açúcar. Ficar irritadiço. Você já terá posto para fora tudo que estava no refrigerante, mas não sem antes ter posto para fora, junto, coisas que farão falta ao seu organismo.

**Fonte: [www.supermemo.com.br](http://www.supermemo.com.br)**

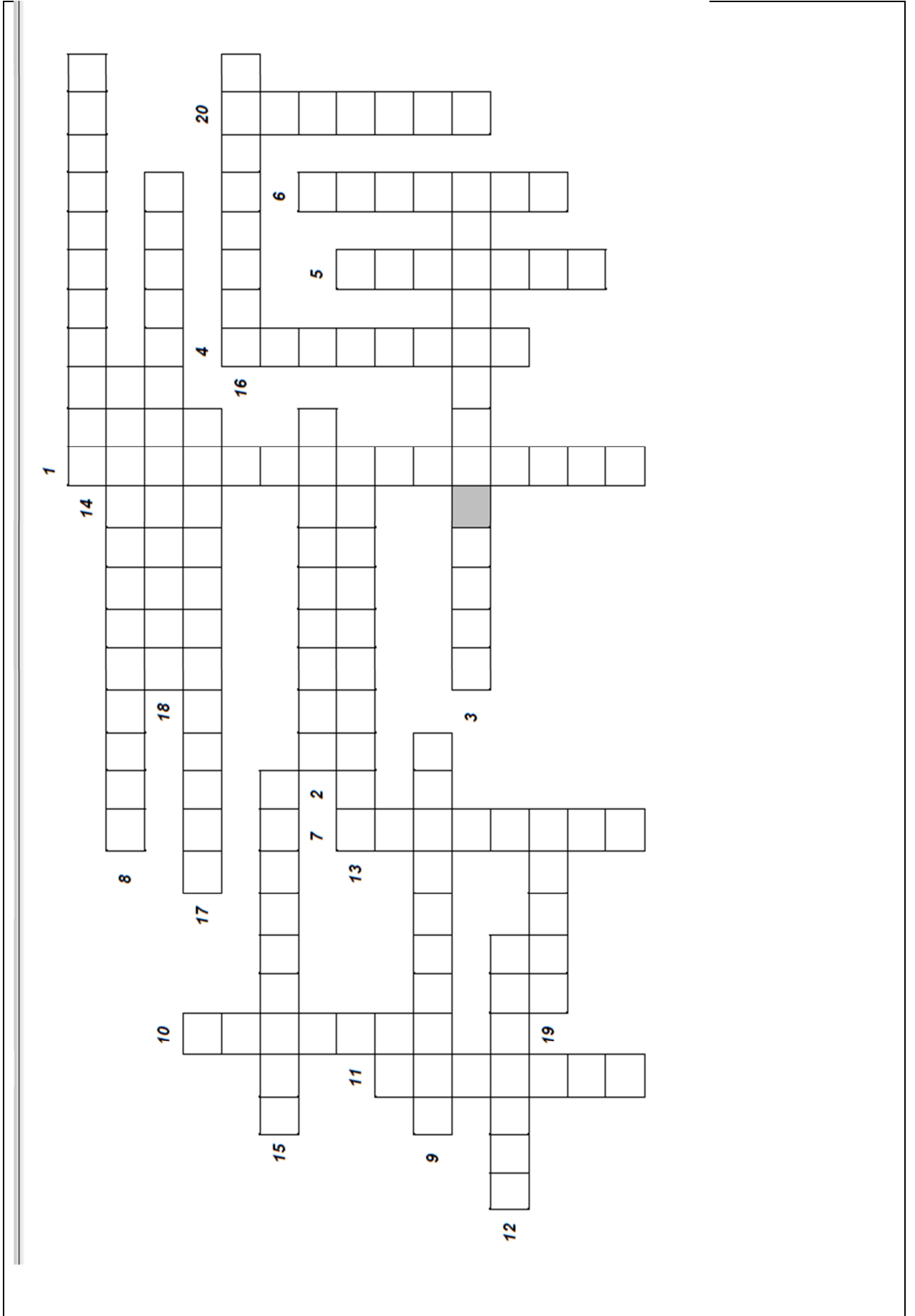
- 9) **RECONCILIAÇÃO INTEGRATIVA:** é apresentado um vídeo<sup>26</sup> explicativo sobre os sistemas e para verificar a aprendizagem os alunos são estimulados a resolver um texto lacunado e uma cruzadinha. Também retoma-se os conteúdos da UEPS com o objetivo de rever os conceitos. Nesse momento, novamente para evidenciar a aprendizagem nos educandos, em equipes, são motivados a construir tirinhas. Os assuntos contemplados são: desvios de postura, Lesões por esforço repetitivo, anabolizantes, suplementos alimentares e osteoporose. Para a realização da mesma é realizada uma pesquisa no laboratório de informática.

<sup>26</sup> Sugestão de vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=DI5FSXRqotM>

**CRUZADINHA SOBRE O SISTEMA MUSCULAR E ESQUELÉTICO.**

Fonte: BUENO (06/2013)

1. O conjunto de músculos de nosso corpo forma o: \_\_\_\_\_.
2. Qual a função dos músculos? \_\_\_\_\_
3. Tipos de músculos que se contraem involuntariamente.
4. Músculo que realiza contração voluntária.
5. Órgão formado pelo músculo cardíaco, que é responsável pela circulação sanguínea.
6. Tipo de **tecido** conjuntivo muito resistente, que fixa os **músculos nos ossos**.
7. Espasmos ou contração involuntária dos músculos é chamado de: \_\_\_\_\_.
8. A fadiga muscular ocorre por causa do **acúmulo de um tipo de ácido** no músculo. Qual é o nome deste ácido?
9. Proteína responsável pela coloração avermelhada dos músculos estriados.
10. O movimento muscular é controlado por outro sistema denominado: \_\_\_\_\_.
11. Nome dado a parte mais longa do osso.
12. Região alargada que fica nas extremidades da diáfise.
13. Além dos ossos, qual outro tipo de tecido que compõem o sistema esquelético?
14. Qual a principal função do sistema esquelético?
15. Membrana de tecido conjuntivo denso, fibroso que reveste a superfície externa da diáfise.
16. Membrana encontrada no interior da cavidade medular do osso, revestida por tecido conjuntivo.
17. Ossos com pouco espaço em seus componentes, com união de proteção, suporte e resistência.
18. Osso que apresenta um aspecto poroso e com amplos espaços medulares.
19. O maior osso do corpo.
20. Menor, osso do corpo.









que possa servir como instrumento avaliativo e que possa evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa.

### AVALIAÇÃO SOMATIVA

Disciplina: CIÊNCIAS ( x ) Avaliação Somativa	Peso:	Ano:	Turma:	Data:
Aluno (a):		Nº	Professor(a):	

**Dando continuidade aos nossos estudos, trabalhamos também com o sistema muscular esquelético. Responda as questões abaixo de acordo com esses assuntos.**

2) Leia o texto baixo e responda:

Idade	Quantidade total de cálcio no esqueleto
Ao nascer	25 gramas
Aos 10 anos	390 gramas
Aos 17 anos	800 gramas
Aos 35 anos	1.000 a 1.200 gramas
Mais de 35 anos	Diminuição progressiva

Fonte: Secretaria de Educação de Pernambuco

a) Em qual etapa da vida necessitamos de mais cálcio na nossa dieta? Explique sua resposta

4) \_\_\_\_\_

b) Quando voltamos a necessitar de uma quantidade extra? Justifique sua resposta.

\_\_\_\_\_

c) Liste **três** alimentos que fazem parte da sua dieta e que ajudam a formar nossos ossos. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d) Em 1922, foi descoberto no Egito a tumba do faraó Tutankâmon. Por meio do exame de sua múmia, os especialistas determinaram que Tutankâmon morreu aos 19 anos de idade. Em que se basearam para chegar a essa conclusão? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

e) Poderia ter sido encontrado músculos no lugar de ossos? Encontre argumentos que justifique sua resposta. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

f) Conforme o texto acima, percebemos que o envelhecimento provoca uma diminuição progressiva de cálcio nos ossos, porém trabalhamos no laboratório de ciências que alguns alimentos e bebidas podem causar a “perda” de cálcio dos ossos. **Descreva a atividade, os**

resultados que foram obtidos após a observação e quais poderiam ser esses alimentos/bebidas.

Descrição da atividade	Resultados obtidos	Lista de alimentos/bebidas.

**2) Além da sustentação do corpo, são funções dos ossos:**

- a) armazenar cálcio e fósforo; produzir hemácias e leucócitos.
- b) armazenar cálcio e fósforo; produzir glicogênio.
- c) armazenar glicogênio; produzir hemácias e leucócitos.
- d) armazenar vitaminas; produzir hemácias e leucócitos.
- e) armazenar vitaminas; produzir proteínas do plasma.

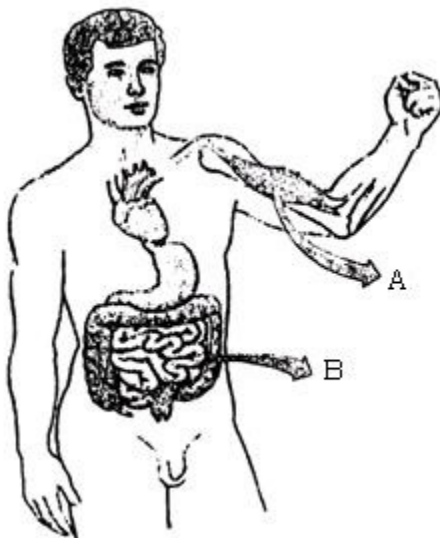
**3) Na aula prática no laboratório visualizamos os músculos no microscópio. Verificamos que existem três tipos diferentes: o estriado esquelético, estriado cardíaco e o não estriado. Marque a alternativa que indica corretamente o tipo de músculo relacionado com nossa locomoção.**

- a) estriado esquelético.      b) estriado cardíaco.      c) não estriado.      d) estriado esquelético e estriado cardíaco.      e) estriado cardíaco e não estriado.

**Realizamos a atividade prática no laboratório para verificar: ossos, músculos, tendões e articulações da coxa e peito de frango. Também fizemos uma atividade relacionada ao líquido sinovial. Responda as questões 4, 5 e 6 utilizando os conhecimentos desenvolvidos.**

4) No músculo em estado de fadiga existe também uma alta taxa de:

- a) ácido fórmico      b) ácido láctico      c) ácido sulfúrico
- d) ácido cítrico      e) ácido muriático



5) Qual a função dos tendões e das articulações na nossa locomoção? \_\_\_\_\_

6) Qual a função do líquido sinovial? \_\_\_\_\_

7) Observe a figura ao lado:

a) Identifique o tipo de músculo encontrado em A e B:

- A \_\_\_\_\_
- B \_\_\_\_\_

b) Com referência ao tipo de músculo identificado em B, qual a sua relação com o peristaltismo do esôfago, estômago e intestino? Quais as consequências dessa relação no processo digestivo?\_\_\_\_\_

8) Construimos as “tirinhas” referentes à promoção da saúde. Escolha um assunto nela trabalhado e descreva.\_\_\_\_\_

---



---



---



---



### Sugestões;

- Profissional de educação física, nutricionista entre outros profissionais relacionados ao tema.

**8) AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM DA UEPS:** é feita uma avaliação qualitativa, para evidenciar a ocorrência de aprendizagem significativa. A avaliação deve ser contínua, ou seja, realizada ao longo de todos os passos da UEPS, destacam-se alguns aspectos que podem ser observados: capricho na entrega do material, o respeito aos prazos da entrega ou realização das atividades, o comportamento na realização das atividades em sala de aula, o cumprimento dos critérios estabelecidos pela professora para a realização das atividades com qualidade tanto estética quanto de conteúdo, o respeito e trabalho nas equipes.

As tirinhas também servem para evidenciar a ocorrência da aprendizagem significativa uma vez que trazem os conteúdos conceituais fazendo uma transposição criativa dos sistemas abordados.

Também há momentos onde os alunos realizam a avaliação somativa, que também serve para verificar a efetividade da UEPS e um questionário na forma de “autoavaliação”, que serve para nortear a construção da próxima UEPS, ou seja, não se tem por objetivo avaliar apenas a aprendizagem dos alunos, mas também o trabalho docente.

## REFERÊNCIAS

ABRÃO, Maria Sílvia. **Músculos: Ossos, músculos, tendões e ligamentos movimentam o corpo.** Especial para a Página 3 Pedagogia & Comunicação (11/11/2013). Disponível em <<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/ciencias/musculos-ossos-musculos-tendoes-e-ligamentos-movimentam-o-corpo.htm>> . Acessado em 28 de agosto de 2015

AMIGA DA EDUCAÇÃO (Blog) **SISTEMA ESQUELÉTICO E MOLDE PARA MONTAR UM ESQUELETO EM EVA.** Disponível em <<http://amigasdaedu.blogspot.com.br/2011/07/sistema-esqueletico-e-molde-para-montar.html>> Acessado em 11 de agosto de 2016

BUENO, Ana Carolina de Deus *et al.* **Plano de Atividades (PIBID/UNESPAR).** Disponível em <https://biopibid.files.wordpress.com/2013/06/plano-de-alua-cruz-1.pdf>> . Acessado em 20 de agosto de 2015

CANAL KIDS **Saúde. Você sabia? Curiosidades musculosas.**, disponível em <<http://www.canalkids.com.br/saude/vocesabia/dezembro02.htm>>. Acessado em 27 de agosto de 2015

CASA DE CURIOSO. **Receita de Experimento Ciclo I (1º ao 5º ano) Química · Reações Químicas.** Disponível em <<http://casadecurioso.com.br/experimentoDetalhado.php?cod=17>> Acessado em 20 de setembro de 2015

CÁSSIA, Ana de. **Ossos do corpo humano – Nomes e funções**( 19/04/2013). Disponível em: < <http://www.estudopratico.com.br/ossos-do-corpo-humano-nomes-e-funcoes-2/>> Acessado em 11 de agosto de 2016

ENCANTOS DA CIÊNCIAS (Blog) **OSSOS E MÚSCULOS.** ( 25/05/2015), disponível em <<http://encantosdaciencias.blogspot.com.br/2015/05/8-ano-ossos-e-musculos.html>>Acessado em 27 de agosto de 2015 **Ossos.** Wikipedia. Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Osso>>. Acessado em 15 de agosto de 2015

LUCERA, Mariana. **Fila para transplante de medula óssea chega a 8 meses.** Jornal A Cidade, (10/09/2013). Disponível em <[http://www.jornalacidade.com.br/noticias/cidades/cidades\\_internaNOT.aspx?idnoticia=880018](http://www.jornalacidade.com.br/noticias/cidades/cidades_internaNOT.aspx?idnoticia=880018)>. Acessado em 28 de agosto de 2015

MENDONÇA, Juliana Romero & ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante. **Estudo de caso no ensino de química: o segredo do refrigerante.** Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, disponível em <https://anpedsudeste2014.files.wordpress.com/2015/04/juliana-romero-de-mendonc3a7a-dulcimeire-aparecida-volante-zanon.pdf>> Acessado em 20 de agosto de 2015

MENTA,Ezequiel *et al.* **CARTILAGEM PRA QUE TE QUERO!.** Portal do Professor, (28/09/2009). Disponível em <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=8040>> . Acessado em 29 de agosto de 2015

MIRANDA, Rafael. **O que acontece quando você estala os dedos da mão?** Fatos desconhecidos, (20/03/2015). Disponível em <<http://www.fatosdesconhecidos.com.br/o-que-acontece-quando-voce-estala-os-dedos-da-mao/>> Acessado em 10 de novembro de 2015

PLANETA BIOLOGIA **10 Curiosidades sobre o Sistema Esquelético Humano**, Planeta Biologia Professor Daniel (página on-line), disponível em <<http://planetabiologia.com/10-curiosidades-sobre-o-sistema-esqueletico-humano/>> Acessado em 27 de agosto de 2015

PROJETO MEDICINA. **Exercícios sobre Esqueleto, Sustentação e Movimento**. Disponível em <[http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/642/biologia\\_exercicios\\_fisiologia\\_animal\\_esqueleto\\_sustentacao\\_movimento\\_gabarito\\_resolucao.pdf](http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/642/biologia_exercicios_fisiologia_animal_esqueleto_sustentacao_movimento_gabarito_resolucao.pdf)> Acessado em 27 de setembro de 2015

R7.com. **Cura pela Natureza** (04/2016). Disponível em <[www.curapelanatureza.com.br/post/04/2016/seu-corpo-esta-acido-aqui-esta-o-que-voce-precisa-saber-para-se-proteger-de-todas](http://www.curapelanatureza.com.br/post/04/2016/seu-corpo-esta-acido-aqui-esta-o-que-voce-precisa-saber-para-se-proteger-de-todas)> Acessado em 20 de setembro de 2015

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **Exercícios Sobre Sistema Locomotor**. Exercícios Mundo Educação. Disponível em <<http://exercicios.mundoeducacao.com/exercicios-biologia/exercicios-sobre-sistema-locomotor.htm>>. Acessado em 27 de setembro de 2015

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE PERNAMBUCO **Ciências da Natureza e suas Tecnologias - Ciências Ensino Fundamental, 8º Ano Localização dos principais ossos do esqueleto humano**.. Disponível em <<http://slideplayer.com.br/slide/3276522/>>. Acessado em 25 de setembro de 2015

TRUCOM, Conceição. **Limão - Agente alcalinizante e mineralizante**. Disponível em <<https://www.docelimao.com.br/site/limao/conceito/14-limao-agente-alcalinizante-e-mineralizante.html>> Acessado em 11 de agosto de 2016

VESTIBULANDO WEB. **Questões sobre Tecidos Musculares – Biologia**.. Disponível em <<http://www.vestibulandoweb.com.br/biologia/tecidos-musculares.asp>>. Acessado em 27 de setembro de 2015

## 7. Construa sua UEPS

Título da UEPS: \_\_\_\_\_

Objetivo (s) Geral (is): \_\_\_\_\_

Objetivos específicos: \_\_\_\_\_

Passo da UEPS	Descrição do Passo	Atividade Proposta	Avaliação
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

## 8. Recado aos Professores

De nada adianta buscar culpados ou desculpas pela realidade pouco estimulante da educação brasileira, pois é papel também do professor buscar uma qualificação que nos leve a sair da escola, diariamente, com a certeza de que foi possível contribuir, por pouco que seja, com uma vida mais digna, saudável, ética, justa, plena e, acima de tudo, mais feliz para nossos alunos. Para que os frutos da nossa ação como docente, em longo prazo, se reflitam nas suas casas, nas ruas e nos bairros dos estudantes. Finalmente, é possível concluir que não podemos simplesmente nos acomodar com uma situação adversa, pois o sucesso do ato de educar constitui-se em uma renovada motivação pessoal e profissional.

Salienta-se também que o relato da experiência da dissertação, que resultou neste material, está disponível integralmente no banco de dissertações da Universidade de Caxias do Sul, disponível em: <http://www.ucs.br/site/pos-graduacao/formacao-stricto-sensu/ensino-de-ciencias-e-matematica/dissertacoes/>

## ANEXOS

## ANEXO 1- Autorização do uso imagem

ANO	AUTORIZAÇÃO PARA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO FÍSICA O Decreto Federal nº 888/93 extinguiu a obrigatoriedade do exame médico para a prática de Educação Física. Para a dispensa dessa atividade sim, é necessário apresentar atestado médico. Assumo total responsabilidade pela manutenção e cuidado com a saúde do meu filho(a) evitando problemas durante a prática de Educação Física.	AUTORIZAÇÃO PARA O USO DE IMAGEM Autorizo a utilização do uso de imagem do meu filho(a) em reportagens que divulguem as atividades realizadas na Escola ou em representações da mesma.	USO DO UNIFORME E AGENDA ESCOLAR A Escola adota como norma a obrigatoriedade do uso do uniforme e agenda escolar diariamente. Comprometo-me a mandar meu filho(a) para a Escola todos os dias uniformizado e com a agenda escolar.	ASSINATURA
2016	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Ciente	
2017	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Ciente	
2018	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Ciente	
2019	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Ciente	
2020	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Ciente	
2021	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Ciente	
2022	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Ciente	
2023	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Ciente	
2024	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Ciente	
2025	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Ciente	
2026	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Ciente	

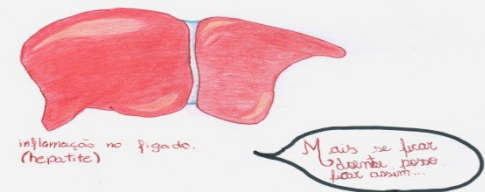
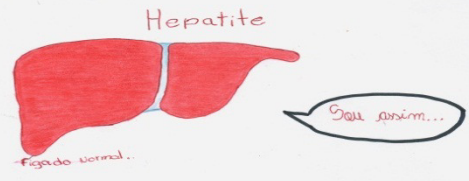


ANEXO 2 - Tirinhas Sistema Digestório




Permite-se  
 Pedra no rim  
 e  
 Hepatite...

Aluno: *[Nome]* e *[Nome]* Turma: *[Turma]*



Cuide de seu figado!

**PEDRAS NA VESÍCULA**



As pedras surgem e se formam através de um processo de bile as quais são feitas de colesterol.

As pedras não dependem tamanho e tamanho, podem provocar intensa dor.

Pois dar si e maior cuidado com a alimentação ao comer gorduras desde que esteja ao máximo.

Abuse nos feijões e verduras  
 Beba muita água  
 Masture nos alimentos gordurosos como carne e produtos derivados de leite

**HEPATITE**

Inflamação no figado:

Alguns fatores podem detonar esse distúrbio, como vírus, bactérias, medicamentos, álcool e até uma reação do próprio organismo.

As células do figado não conseguem o ataque, inflamam e morrem. No lugar delas surge uma cicatriz.

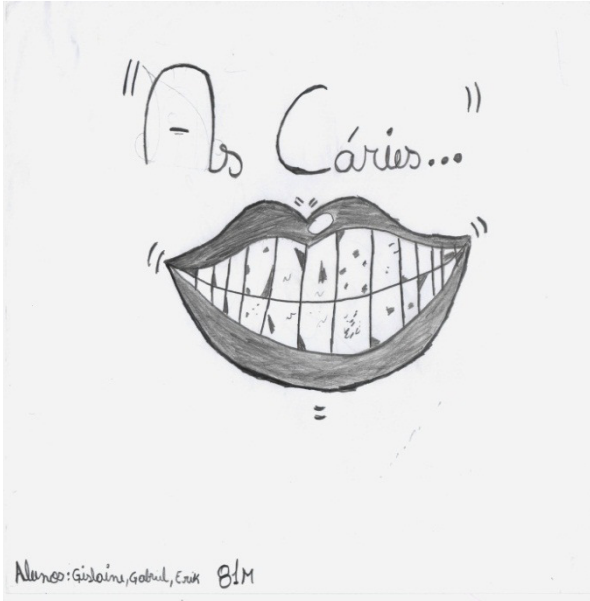
EVITE	MODERE	ABUSE
alcoól	ovos, alimentos em geral na forma gordurosos	carne, feijões, verduras, vegetais, outros vegetais



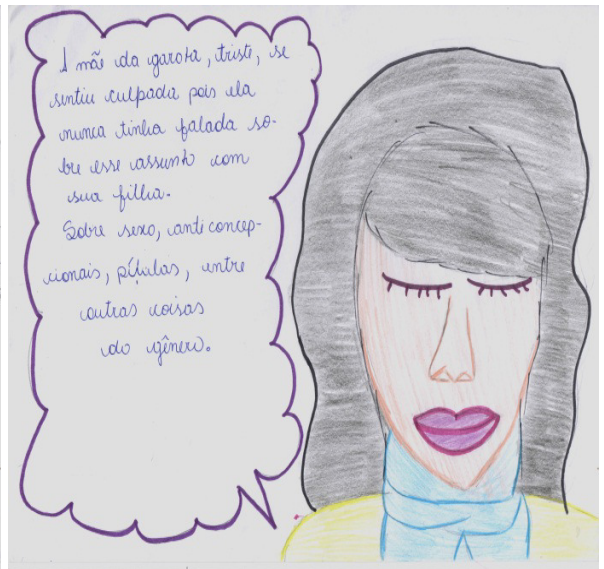
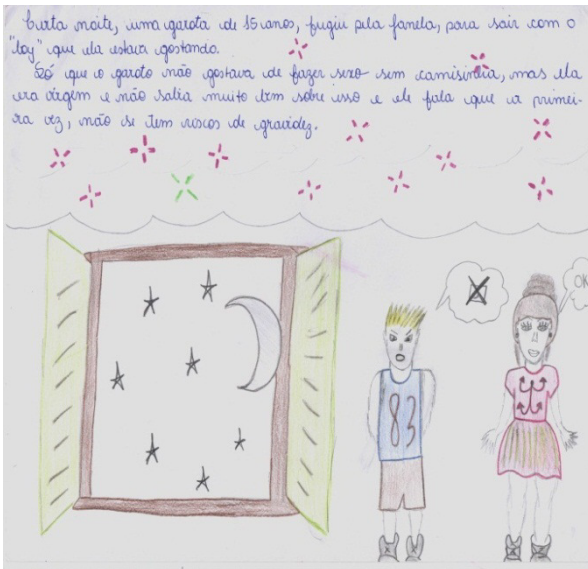
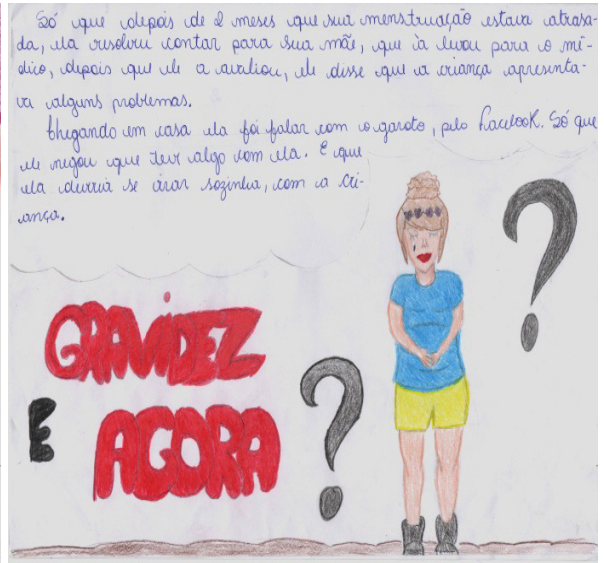








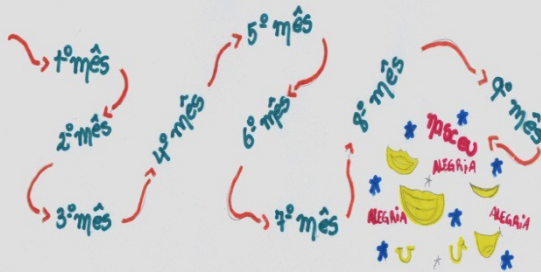
### ANEXO 3 - Tirinhas Sistema Reprodutor Masculino e Feminino



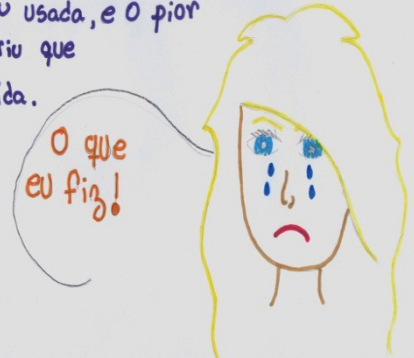


# # GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA

Júlia mesmo envergonhada teve que contar para seus pais, eles não gostaram muito mas ajudaram ela a superar isso. Enfim o BEBÊ nasceu pois Júlia mesmo jovem não abortou pois era uma vida dentro dela!



Júlia começou a namorar, e logo o menino quis que ela perdesse sua virgindade com ele, ela aceitou, pois não queria perdê-lo. Após o ato ela percebeu que o menino não gostava dela e a deixou. Ela se sentiu usada, e o pior é que descobriu que estava grávida. Ela tinha só 14 anos.

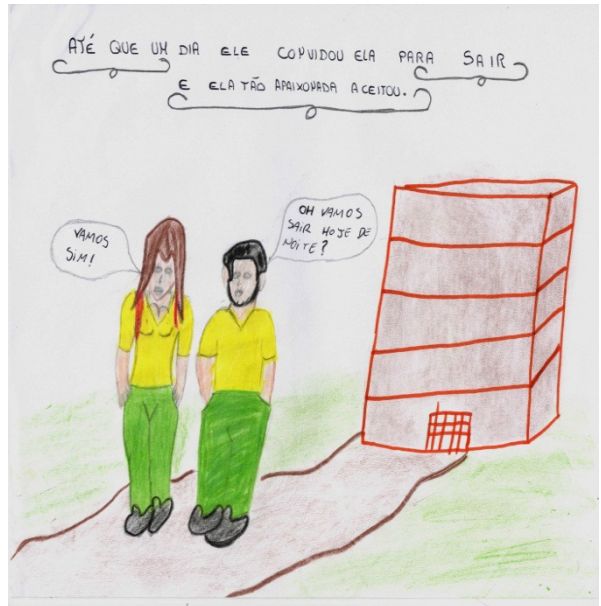


Não cometam o mesmo erro que eu cometi, pois não pude aproveitar a minha adolescência.

- ✚ Apenas faça com alguém que você sabe que te ama e lembre-se, use preservativo e procure saber se seu parceiro tem DSTs.
  - ✚ Se acaso mesmo assim acontecer, não aborte. Conte a seus pais ou se você se sentir insegura, procure a orientadora da escola e peça conselhos.
- #FikDiK

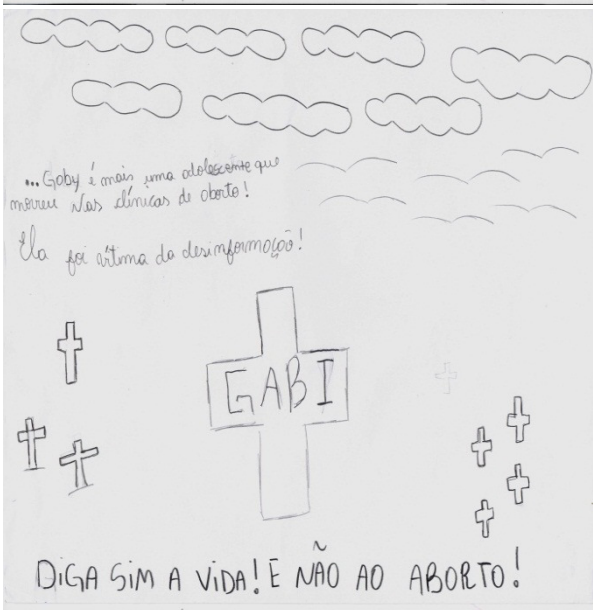
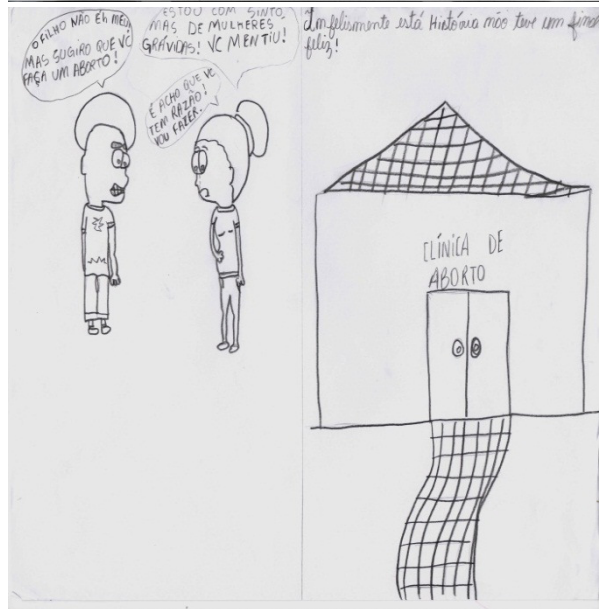
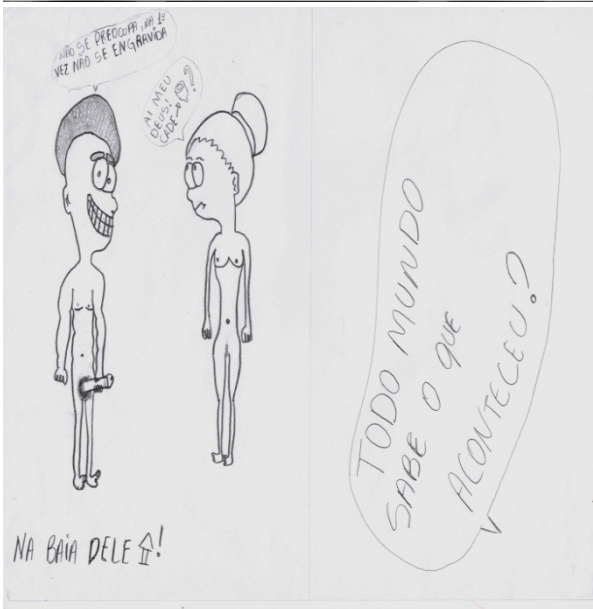
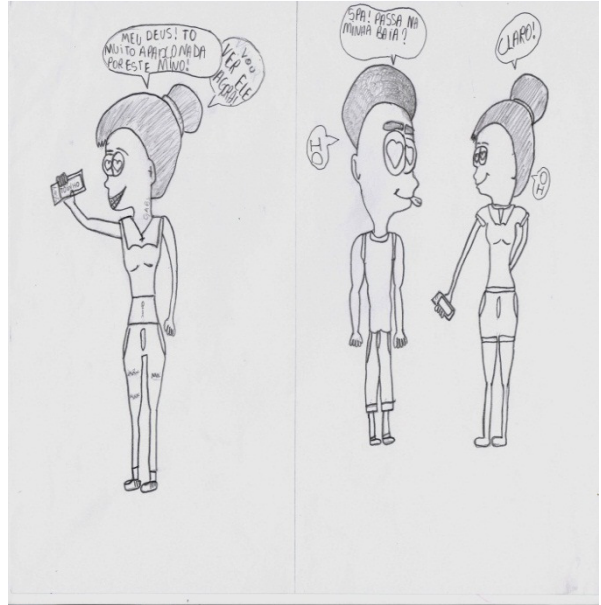






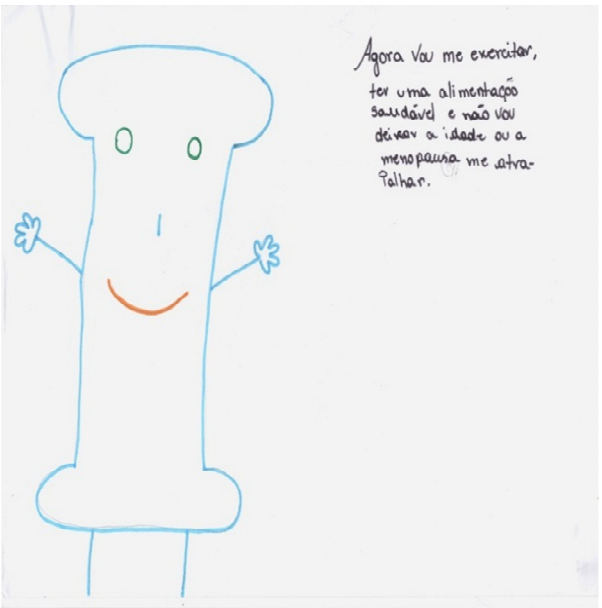
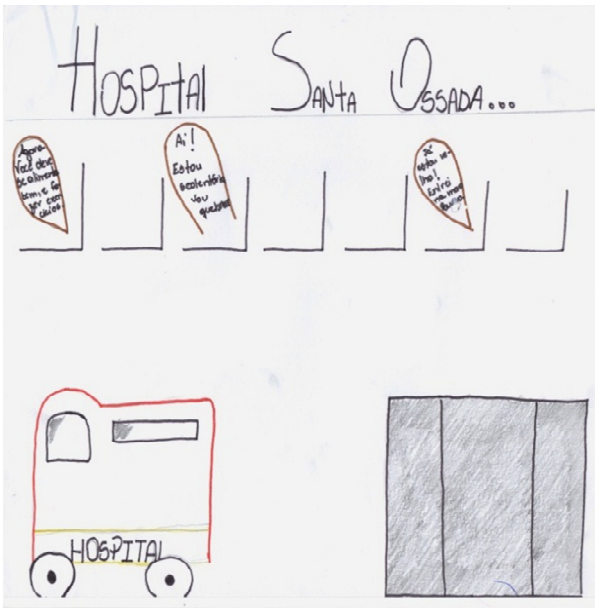
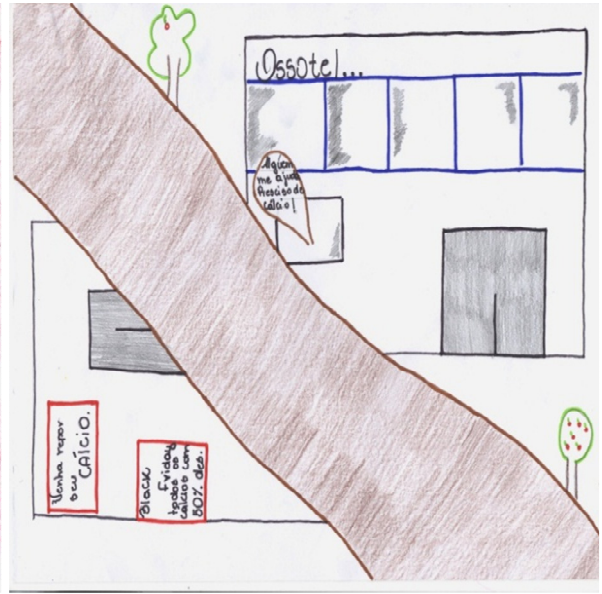
# Aborto

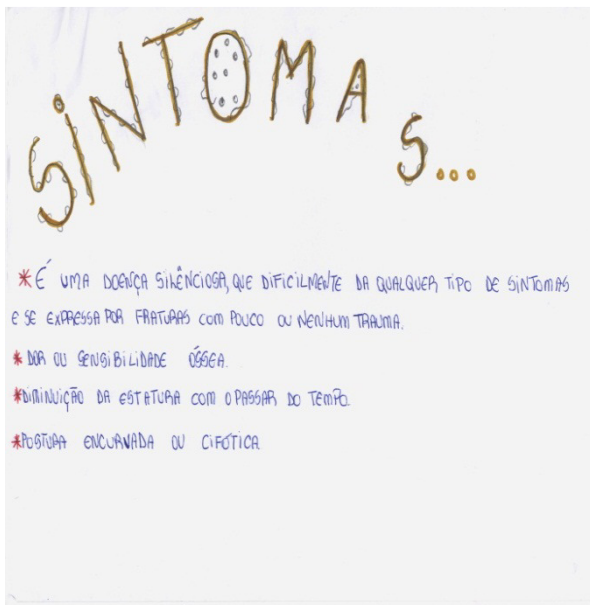
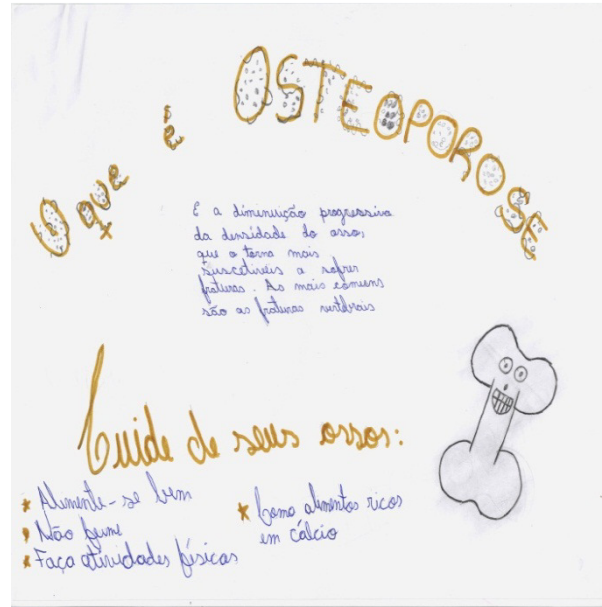
Elizandre, e Dmundo, Daniel





### ANEXO 4 - Tirinhas Sistema Muscular e esquelético





# QUIBANDA DA NASSA



Alunos: Espírio, Elias, Abail. EIM

## Escoliose

É uma doença da coluna vertebral para a esquerda ou direita, ocorrendo em um ângulo de 5° ou 10°. Pode ser causada por várias causas. A progressão da escoliose na criança depende, em grande parte, da idade em que inicia e da magnitude do ângulo da curvatura durante a período de crescimento ou adolescência, quando ocorre a propensão de aumento da curvatura, assim como a idade adulta.

O tratamento fisioterápico atua alongando a coluna e os músculos para a melhoria da postura.



A criança é considerada sempre uma criança.

### ESCOLIOSE

## Obesidade

Quando em níveis anormais, a adiposidade ocorre como aumento anormal da quantidade de gordura da célula vertebral, formando a "cervicada".

É a vertebra a se desenvolvimento físico irregular, não os eixos mais anteriores, dando a aparência de "cervicada".

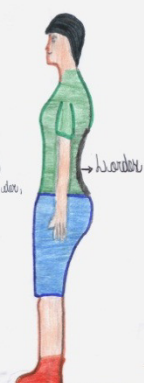


## Lordose

Característica da coluna vertebral normal, que representa problemas quando se transforma em hiperlordose - quando a curva está exagerada - ou hipolordose - aumento da curva.

Caracteristicamente, a dor nos costas em jovens com aumento da lordose lombar ocorre durante as atividades que envolvem a extensão da coluna lombar, como a ficar em pé por muito tempo. A flexão de tronco geralmente alivia a dor, de onde que se possa frequentemente queixar costas aos doentes.


↑ Lordose é presente na coluna cervical e na coluna lombar.



## Mas como nós ficar assim ???

Portanto, quando a dor nos costas, então eu ficar de pé.


Então, carregue muito peso em transportes, seja quando se parar de um lado do corpo. Adicionalmente, se você não, pratique exercícios.






# ANABOLIZANTES

**\* Comercialização**  
São vendidas em farmácias com receita médica.



**\* Composição**  
São substâncias sintéticas, fabricadas em laboratório e controladas.



**\* Indicação**  
São indicados para quem tem algum problema de saúde.




**Orientações \***  
Podem ter contra-indicações, devem ser prescritos por um médico e aplicados por técnicos farmacêuticos ou enfermeiros.



## Anabolizantes

**o que são?**  
São medicamentos para tratar ou prevenir problemas relacionados ao hormônio masculino (testosterona) ou do crescimento (GH).

**população!**  
São fabricados pela indústria farmacêutica.



**Alterações causadas pelo uso:**

**Homem:** Crescimento da mama, Infertilidade

**Mulher:** Queda de cabelo, Voz grossa, Desregulação do ciclo menstrual, Aumento dos pelos.

**Em Ambos:**

- Doenças Cardíacas;
- Hipertensão;
- Acne;
- Agressividade;
- Danos ao FÍGADO e RIM;

