

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO CIENTÍFICA,
EDUCACIONAL E TECNOLÓGICA

GLAUCIA OTTO

**UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ANATOMIA E
FISIOLOGIA HUMANA**

PRODUTO DE MESTRADO

CURITIBA

2017

GLAUCIA OTTO

**UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ANATOMIA E
FISIOLOGIA HUMANA**

Produto de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação
em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade
Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Tamara Simone van Kaick

CURITIBA

2017

TERMO DE LICENCIAMENTO

Esta Dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença Creative Commons *atribuição uso não - comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil*. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

091s Otto, Glaucia
 Uma sequência didática para o ensino de anatomia e
 fisiologia humana / Glaucia Otto, Tamara Simone van
 Kaick.- 2017.
 35 f.: il.; 30 cm.

Bibliografia: f. 29-30.

1. Anatomia humana - Estudo e ensino. 2.
Fisiologia Humana - Estudo e ensino. 3. Prática de
ensino. 4. Filmes e vídeos educativos. 5. Ciência -
Estudo e ensino. I. Kaick, Tamara Simone van. II.
Título.

CDD: Ed. 22 -- 507.2

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	4
O QUE É UMA SEQUENCIA DIDÁTICA.....	6
PRESSUPOSTOS DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	6
VÍDEOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	6
RECURSOS UTILIZADOS NA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	9
VÍDEO LIÇÃO.....	9
VÍDEO IMPACTO.....	9
VÍDEO MONOCONCEPTUAL.....	10
ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	11
OS TEMAS QUE COMPÕES A SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	13
SISTEMA CARDIOVASCULAR.....	13
SISTEMA LOCOMOTOR.....	16
REPRODUÇÃO HUMANA.....	19
BIOLOGIA CELULAR.....	22
RITMO CARDÍACO.....	25
RESPIRAÇÃO HUMANA.....	27
REFERÊNCIAS.....	29
ANEXOS.....	31

INTRODUÇÃO

Esta sequência didática foi analisada em uma pesquisa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica Educacional e Tecnológica da UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, intitulada “Análise de uma sequência didática com diferentes categorias de vídeos no processo de ensino aprendizagem de Anatomia e Fisiologia Humana”.

É de conhecimento de todos os professores e gestores educacionais que nem todos os discentes aprendem da mesma forma. Portanto, acredita-se que com um planejamento e um conjunto de atividades, como o uso e aplicação de uma sequência didática que se valha de diferentes ferramentas que possam trazer linguagens diferenciadas para o mesmo conteúdo, seja possível compartilhar o conhecimento de diferentes formas. Acredita-se, também, que se não houve aprendizagem no momento, diferentes estratégias criam outras possibilidades para que o processo ensino-aprendizagem possa ocorrer.

A sequência didática desenvolvida e avaliada na pesquisa teve como objetivo geral “Avaliar qualitativamente se houve uma assimilação do conteúdo ao aplicar a sequência didática que insere diferentes tipologias de vídeos”.

Para verificar como se dá o aprendizado do conteúdo de Ciências com a aplicação de vídeos, foi utilizada a categorização para vídeos desenvolvida por Bartolomé (1999), que auxiliou na escolha e aplicação dos mesmos no decorrer da apresentação do conteúdo. As categorias, classificadas pelo autor e aplicadas na pesquisa foram: “Lição”, “Monoconceitual” e “Impacto”. O tema avaliado foi o Ensino de Anatomia e Fisiologia Humana, que é conteúdo curricular do oitavo ano do Ensino Fundamental II.

Os vídeos são importantes ferramentas de ensino, pois possuem linguagens variadas, sendo produzidos para fins de entretenimento, comerciais, de informação e educacionais. Independente da finalidade para que são produzidos e desenvolvidos, apresentam imagens e linguagem que chamam a atenção, sendo de grande importância na comunicação e transmissão de informações, o que nos traz indícios de que são fortes aliados no processo de ensino aprendizagem, assim como as demais Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (IDIC). Porém, a prática de utilização destas tecnologias, em sala de aula, deve estar de acordo com o planejamento de ensino e seus objetivos pedagógicos.

Como a pesquisa desenvolvida no Programa profissional de Pós-Graduação de Formação Científica, Educacional e Tecnológica desenvolve produtos para serem ofertados ao público docente, fez-se um levantamento para verificar qual seria o produto que pudesse

atender os PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais, as DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais e as DCE – Diretrizes Curriculares Estaduais, do estado do Paraná.

Analisando documentos oficiais, os PCN as DCN e as DCE, do estado do Paraná, observam-se orientações tanto para as capacidades que devem ser desenvolvidas progressivamente pelos estudantes no estudo de Ciências Naturais, como o que se deve ser desenvolvido e trabalhado no eixo SER HUMANO E SAÚDE no qual está inserido o estudo de Anatomia e Fisiologia Humana.

As DCN trazem normas obrigatórias para a Educação Básica que têm como objetivo orientar o planejamento curricular das escolas e dos sistemas de ensino, norteando seus currículos e conteúdos mínimos. Já as DCE trazem concepções de currículo para cada disciplina e, define como conteúdo estruturante para o oitavo ano do Ensino Fundamental – **Sistemas Biológicos**.

O conteúdo estruturante Sistemas Biológicos aborda a constituição dos sistemas do organismo, bem como suas características específicas de funcionamento, desde os componentes celulares e suas respectivas funções até o funcionamento dos sistemas que constituem os diferentes grupos de seres vivos, como por exemplo, a locomoção, a digestão e a respiração. Parte-se do entendimento do organismo como um sistema integrado e amplia-se a discussão para uma visão evolutiva, permitindo a comparação entre os seres vivos, a fim de compreender o funcionamento de cada sistema e das relações que formam o conjunto de sistemas que integram o organismo vivo (PARANÁ, 2008, p. 66).

Este conteúdo estruturante apresenta quatro temas básicos que são contemplados no produto aqui apresentado: **níveis de organização, célula, morfologia e fisiologia dos seres vivos e mecanismos de herança genética**, organizados para que haja uma satisfatória compreensão do objeto de estudo da disciplina de Ciências.

O produto educacional proposto, tem como objetivo facilitar o desenvolvimento do plano pedagógico do professor auxiliando-o ao trabalhar os temas relacionados à Anatomia e Fisiologia Humana, mas também objetiva ser inspirador para que os docentes criem suas próprias sequências didáticas para trabalhar em diferentes temas, anos e níveis de ensino.

O QUE É UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA?

É um conjunto de atividades, estratégias e intervenções planejadas etapa por etapa pelo docente para que o entendimento do conteúdo ou tema proposto seja alcançado pelos discentes (KOBASHIGAWA et al., 2008). Lembra um plano de aula, entretanto é mais amplo que este por abordar várias estratégias de ensino e por ser uma sequência de vários dias.

PRESSUPOSTOS DO USO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A sequência didática vem como uma sugestão da ação pedagógica. Acredita-se que, por meio desta estratégia, haja avanço na apropriação do ensino, que as concepções dos alunos possam ser conhecidas, permitindo as intervenções dos docentes, se necessário. Sendo assim, uma ação democrática.

Almeja-se que, com a elaboração da sequência didática, um paradigma ultrapassado seja quebrado: que é quando um professor somente reproduz um conhecimento aos seus alunos (LEAL; RÔÇAS, 2013).

VÍDEOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino de Ciências Naturais é relativamente recente na escola fundamental. Até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961, ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial (BRASIL, 1997).

A partir deste momento o objetivo fundamental do ensino de Ciências Naturais passou a ser dar condições para o aluno vivenciar o que se denominava método científico, ou seja, a partir de observações, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las, quando fosse o caso, trabalhando de forma a redescobrir conhecimentos (BRASIL, 1997).

Não se encontrou a data precisa de quando o vídeo foi introduzido pela primeira vez em sala de aula. Há autores que dizem que tudo começou com o cinema educativo. A grande inserção do cinema educativo deu-se, entretanto, após a primeira guerra quando surgiram instituições como a *Coronet*, *Encyclopaedia Britannica Films* e a *Mc-Graw-Hill*, dedicando-se a grandes produções. A equipe Walt Disney passou a se dedicar a produções

educativas, especialmente de observação da vida dos animais e de fenômenos da natureza (CINELLI, 2003).

No Brasil um dos maiores marcos no uso de vídeos no ensino foi o “*Telecurso 2000*”, lançado em 1995 pela Fundação Roberto Marinho e a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, visando uma parcela da população que não havia completado o ensino fundamental ou o médio. Junto com ele também foi criado o “*Telecurso 2000 Profissionalizante*”. Apesar da sua popularidade, não foi o pioneiro, seu “ancestral” o “*Telecurso 2º Grau*”, foi criado em 1978 com uma parceria entre a Fundação Padre Anchieta – mantenedora da TV Cultura, e a Fundação Roberto Marinho.

São várias as pesquisas dedicadas em investigar a relação dos recursos audiovisuais com o processo de ensino aprendizagem e, especificamente, com o ensino de Ciências.

Antes mesmo de aprender a ler, a criança já registrou imagens e sons no seu cérebro, todo homem passa um bom tempo de sua vida a olhar e a escutar. Existe toda uma atividade cerebral neste sentido, pois o mundo está mergulhado em imagens e sons (CINELLI, 2003).

Lembrando as teorias de Vigotsky (1987), quando cita que “o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer”, justificando que a escola deve, em tempo, dispor de meios de comunicação eficientes para suprir as necessidades das novas formas de comunicação e aprendizagem, de que o aluno é produto (CINELLI,2003).

Na opinião de Vasconcelos e Leão (2009), a linguagem e a aplicação dos meios de comunicação são a base do processo do conhecimento:

O meio-audiovisual não é apenas um recurso didático, mas através dele pode-se criar um novo meio de ajudar a (re) construção do conhecimento. Este processo é possível devido ao vídeo ser um recurso que possibilita a síntese entre imagem e som, gerando as mais diversas sensações dependendo do que se é transmitido, deixando de ser apenas som e imagem, mas também, uma forma de expressão, expressão esta, que pode gerar no espectador elementos de motivação para novas situações, como um espectador crítico (VASCONCELOS; LEÃO, 2009, p.25).

Estes autores sugerem, também, que é preciso que o professor busque estratégias para fazer a relação entre o vídeo e os conteúdos, bem como levar o aluno a perceber que


o vídeo é parte integrante da aula, o uso deste recurso requer uma metodologia segura e com objetivos claros por parte do professor.

No que se refere de forma específica ao Ensino de Ciências, Arroio e Giordan (2006), descrevem que os recursos audiovisuais, principalmente o vídeo, possuem funções que vão desde a introdução a um determinado assunto até a motivação por novos temas ou mesmo a simulação de experimentos perigosos ou inviáveis do ponto de vista econômico.

Outras pesquisas relatam que esses vídeos têm qualidades primordiais capazes de envolver o espectador num processo de aprendizagem prazeroso onde o conhecimento é trabalhado sem que o espectador se dê conta do processo de aprendizagem no qual está envolvido (MORÁN, 1995; FRANCO, 1997; PAIM, 2006).

RECURSOS UTILIZADOS NA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A sequência didática, conta basicamente com dois recursos, os vídeos didáticos, que foram aplicados em toda a sequência didática, e os relatórios, utilizados para cada tema.



BARTOLOMÉ, Antônio. R. Nuevas tecnologías en el aula. Barcelona: Gaò, 1999.

A classificação dos vídeos adotados nesta sequência didática foi a descrita por Bartolomé (1999), que em sua obra identifica estes recursos da seguinte forma:

Vídeo Lição: São vídeos que transmitem conteúdos completos, tratados de forma semelhante aos livros, ou seja, de forma conceitual. Os *vídeos lição* tem fundamentalmente narração e são ilustrados com os mais diferenciados tipos de imagens. São vídeos claros, organizados e estruturados, possuindo capítulos e partes que facilitam a auto-organização da informação. Nesta categoria a aprendizagem é produzida durante a exibição do vídeo.

Este vídeo proporciona os conteúdos conceituais que se pretendem que o aluno assimile e se há uma atividade que poderá ser realizada, a atividade poderá ser feita durante a exibição do vídeo, portanto, deve conter o máximo de informações sobre o conteúdo que está sendo trabalhado. Pode ser chamado de “Vídeo de durante”, pelo fato do processo de aprendizagem acontecer durante a exibição do vídeo.

Vídeo Impacto: São vídeos sugestivos e provocadores, que não se preocupam tanto em dar a informação completa, mas sim em apresentar ideias gerais e sugerir consequências, possuem imagens atrativas e, até, divertidas. Nesta categoria a palavra não é elemento importante e as mensagens se constroem pela interpretação de imagens e som de efeito. São vídeos que não facilitam a estruturação do conteúdo, ao menos aparentemente, mas sim motivam para o início do trabalho do professor, em determinado conteúdo, ou ilustra o fim de sua exploração.

Nesta categoria, o vídeo se limita a apresentar pontos gerais de determinada temática e sugerir de que forma o aluno construirá o conhecimento. Sendo assim, a aprendizagem não se dá ao término do vídeo, mas sim com as discussões, conexões e realização de atividades após sua exibição. Pode ser realizada consulta a outras fontes, é chamado de “vídeo de depois”, levando em conta a produção da aprendizagem com relação ao seu uso.

Vídeo Monoconceitual: São vídeos que apresentam um único conceito, nunca são longos e podem ter ou não narração, mas mesmo que narrados usam mais músicas e efeitos sonoros e visuais que palavras. Uma sugestão de como usá-lo é que o professor passe o vídeo inteiro e lance perguntas como: “O que você viu?”, “Do que se trata? ”, “O que chamou mais sua atenção? “

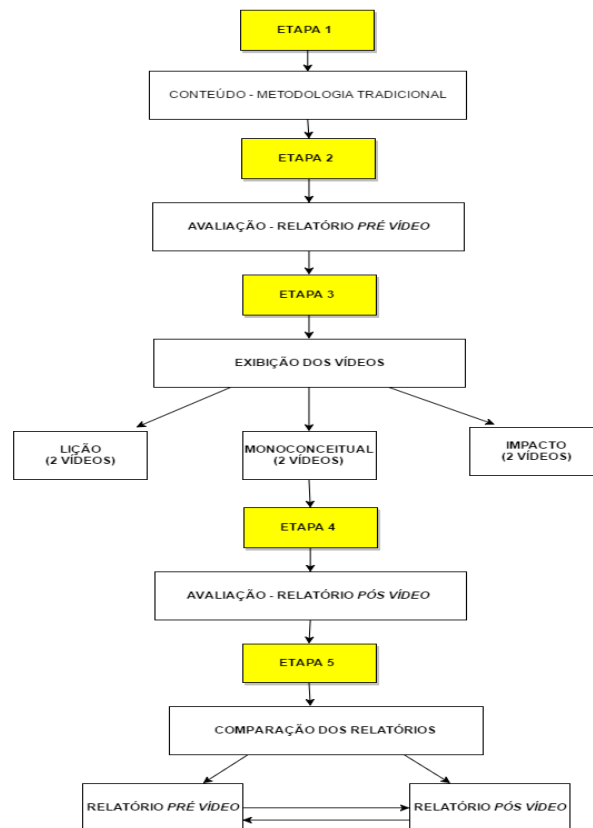
Se for necessário o professor poderá exibir o vídeo novamente, então é possível deixar o tema aberto para que os alunos possam escolher a informação e chegar a uma conclusão ou um “dossiê” em conjunto e, até, realizar publicações em forma de textos, relatórios e cartazes.

Os vídeos, utilizados nesta sequência didática, foram selecionados pela autora da pesquisa, após um amplo estudo sobre as categorias. A ferramenta de coleta de dados (relatórios) e a ferramenta de análise de dados (tabelas), foram elaborados de forma exclusiva para a utilização na sequência didática e realização da pesquisa, e serão detalhadas ao longo deste material.

ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A sequência de etapas detalhadas a seguir, é uma sugestão de como pode ser realizada a aplicação dos vídeos em cada tema formando assim, a sequência didática analisada na pesquisa e proposta neste produto.

No diagrama apresentado abaixo, podem ser visualizadas as etapas da sequência didática, as quais serão detalhadas em seguida:



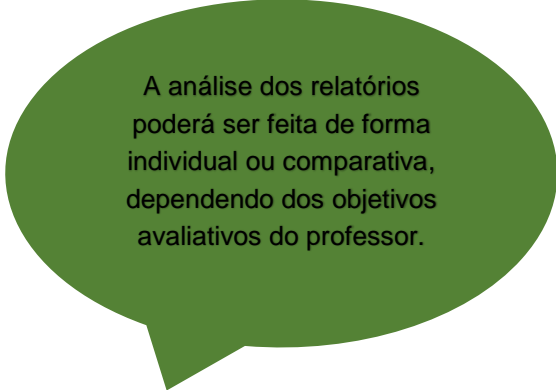
ETAPA 1- Aula expositiva – Na primeira etapa o professor apresenta um conteúdo específico ministrando uma aula expositiva dialogada, utilizando alguns recursos como fotos, desenhos no quadro negro e o livro didático. Tais recursos devem ser selecionados pelo professor conforme este julgar necessário, para que haja a compreensão do conteúdo em questão, e conforme os alunos fizerem seus questionamentos no decorrer aula. O professor pode, também, orientar que os alunos façam anotações em seus cadernos, sobre os conteúdos apresentados. Os temas e conteúdos abordados em cada aula estão listados na seção seguinte - Os temas que compõe a SEQUÊNCIA DIDÁTICA.

ETAPA 2 - Relatório pré- vídeo – Na segunda etapa, realizada logo após a aula expositiva (primeira etapa), o professor deve solicitar aos alunos um relatório sobre o tema trabalhado na etapa anterior, listando os pontos que devem ser abordados. Os conteúdos solicitados para a elaboração dos relatórios são específicos para cada tema e estão listados na seção seguinte - Os temas que compõe a SEQUÊNCIA DIDÁTICA.

ETAPA 3 – Exibição dos vídeos – A terceira etapa consiste na exibição dos vídeos didáticos. O professor deve deixar claro qual o tema do vídeo e o objetivo que pretende alcançar com sua exibição.

ETAPA 4 – Relatório pós- vídeo – esta etapa consiste na elaboração de um segundo relatório, o qual os alunos também receberão as orientações sobre seu preenchimento, sempre de acordo com o tema do vídeo (etapa 3) e da aula (etapa 1).

ETAPA 5 – Análise comparativa dos relatórios *pré* e *pós vídeo* – Esta etapa é realizada sem a participação dos alunos. O professor deverá ler os relatórios e, com a ajuda da ferramenta de análise de dados (disponível na próxima sessão), analisar os conteúdos abordados em cada relatório pré e pós e, assim, comparar os conteúdos que apareceram em maior número de relatórios, avaliando se houve ganho na assimilação dos conteúdos após a aplicação de toda a sequência didática.



A análise dos relatórios poderá ser feita de forma individual ou comparativa, dependendo dos objetivos avaliativos do professor.

Cada tema que compõe a sequência didática necessitará de 2 aulas para ser contemplado, já que as Etapas 1 e 2 necessitam de uma aula e as etapas 3 e 4 também necessitam de uma aula para ser realizadas

DICA: É interessante, também, que o professor realize um momento de retomada do conteúdo de cada um dos temas, permitindo ao aluno expressar-se verbalmente, por exemplo no início de uma aula após a realização das etapas 3 e 4.

OS TEMAS QUE COMPÕE A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

TEMA 1 – Sistema Cardiovascular

Cada tema segue todas as etapas da sequência didática.

OBJETIVOS:

- Trabalhar os conceitos relacionados ao Sistema Cardiovascular, assim como as doenças relacionadas a este sistema e a importância de adotar hábitos de vida saudáveis.

AULA EXPOSITIVA (ETAPA 1):

Para este tema a aula necessitará de 40 minutos. Pode ser iniciada com a explanação das principais funções do Sistema Cardiovascular, seguindo para os órgãos e estruturas que o compõe (coração, vasos sanguíneos e sangue). Segue-se com a explicação da estrutura e funcionamento e cavidades do coração. Na sequência pode ser explorado o processo de circulação sanguínea (grande circulação e pequena circulação) e o transporte de sangue oxigenado e não oxigenado, fazendo a relação com o ritmo cardíaco e as alterações que podem ocorrer neste. A aula pode ser encerrada com as doenças relacionadas ao sistema cardiovascular (doenças arteriais coronárias, como a angina de peito e o enfarte agudo do miocárdio, acidentes vasculares cerebrais (AVC), cardiopatia hipertensiva, febre reumática, miocardiopatia, arritmia cardíaca, cardiopatia congênita, valvulopatias, cardite, aneurisma da aorta, doença arterial periférica e trombose venosa) e a prevenção destas doenças relacionando com a importância da prática de exercícios físicos e a de uma alimentação saudável.

CONTEÚDOS SOLICITADOS NOS RELATÓRIOS (ETAPA 2 E 4):

- Principal função do Sistema Cardiovascular;
- Ritmo do coração (ritmo cardíaco);
- Tamanho, posição e constituição do coração;
- Transporte de sangue oxigenado e não oxigenado;
- Movimento do coração, som, mudança do ritmo cardíaco;
- Circulação sanguínea
- Doenças relacionadas ao coração e circulação, prevenção destas doenças.

Você encontrará o modelo do relatório no anexo 1

VÍDEO USADO (ETAPA 3): Nesta etapa, para o Tema Sistema Cardiovascular, foi usado o “vídeo lição” com o tema “**O Coração Humano**”, o vídeo é da coleção *Dida Vision*, que

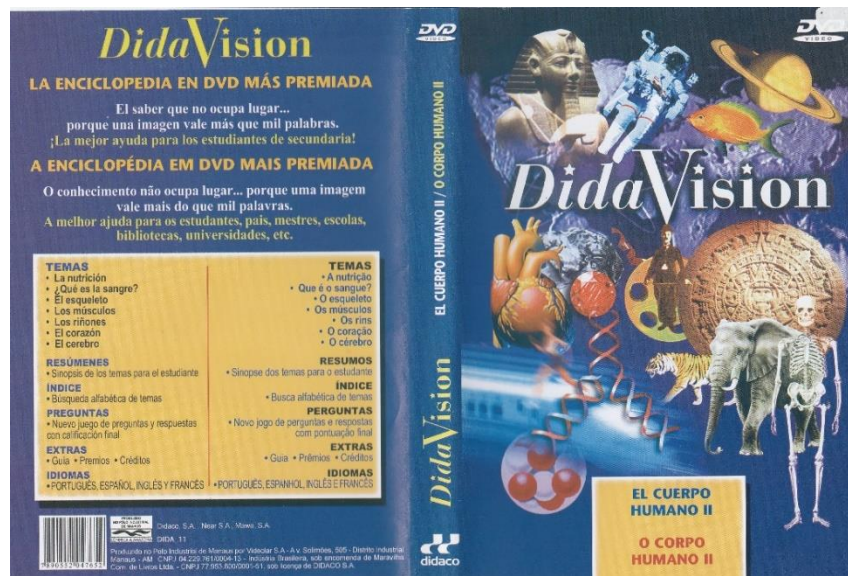
pode ser encontrado na internet e em algumas escolas que possuem videoteca. O vídeo tem a duração de 14 minutos e 33 segundos, e aborda conceitos sobre o Sistema Cardiovascular, tais como: principais funções, ritmo cardíaco, tamanho, posição e constituição do coração, circulação sanguínea, doenças do Sistema Cardiovascular e hábitos de vida x saúde. A escolha da categoria “Vídeo Lição” para o tema *Sistema Cardiovascular*, foi pelo fato deste ser um tema complexo com vários conceitos e desdobramentos dentro de conteúdos, lembrando a categoria *Lição*, contém vídeos que transmitem conteúdos completos, tratados de forma semelhante aos livros, ou seja, de forma conceitual (BARTOLOMÉ, 1999).

REFERÊNCIA DO VÍDEO USADO SOBRE O SISTEMA CARDIOVASCULAR

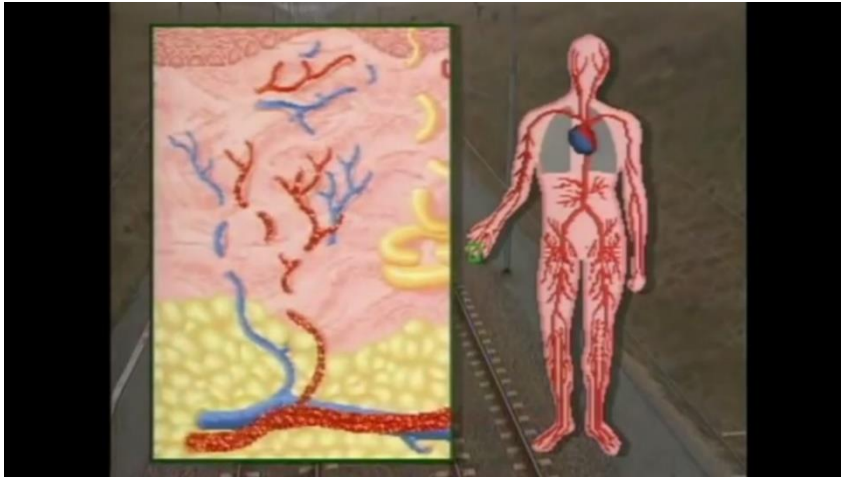
Link do vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=ycWvnMLO5d8>

Layout do DVD utilizado:



Cena do vídeo utilizado:



FERRAMENTA UTILIZADA PARA ANALISE DE DADOS:

TEMAS	CONTEÚDOS
Funções do sistema cardiovascular	- Transportar sangue com oxigênio, nutrientes, glicose e hormônios até os tecidos e células do corpo e resíduos metabólicos provenientes da respiração celular.
Ritmo cardíaco	- 60 à 80 vezes por minuto; - 100 mil vezes por dia.
Tamanho, posição e constituição do coração	- O coração é do tamanho de uma mão fechada e pesa cerca de 300 gramas; - É constituído por tecido muscular; - Fica no peito, entre os pulmões, protegido pelo esterno, pelas costelas e pela coluna vertebral.
Transporte de sangue oxigenado e não oxigenado.	- O sangue sem oxigênio parte do ventrículo direito para os pulmões. - O sangue rico em oxigênio sai do ventrículo esquerdo para todas as células do corpo.
Movimento do coração	- Contração e relaxamento - Sístole e diástole.
Som	- O som característico do ritmo cardíaco, se dá quando o sangue bate nas paredes das artérias.
Mudança de ritmo cardíaco	- O ritmo cardíaco pode alterar ao fazermos uma atividade física, sofrer uma emoção ou ainda com o uso de certos medicamentos, drogas ilícitas, álcool e cigarro.
Circulação sanguínea	- A circulação humana é fechada; - O sangue sai do ventrículo esquerdo e vai das artérias para as veias e capilares até chegar em cada célula.
Doenças do Sistema Cardiovascular	- Citar algumas doenças e suas características; - Relação da alimentação e atividade física com a saúde do coração e dos vasos sanguíneos.

Quadro 1 – Temas solicitados no vídeo sobre o Sistema Cardiovascular e conteúdos relacionados à cada tema.

TEMA 2 – Sistema Locomotor

OBJETIVOS:

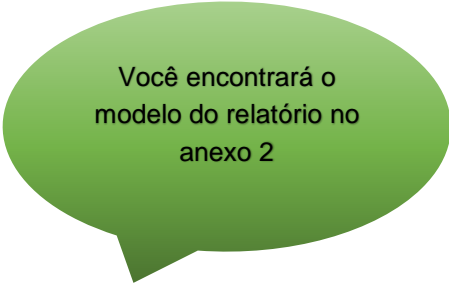
- Entender como ocorre o processo de locomoção humana;
- Conhecer as características anatômicas e fisiológicas das estruturas e órgãos estão envolvidos no processo;
- Identificar que doenças podem atingir este sistema.

AULA EXPOSITIVA (ETAPA 1):

Com duração de 45 minutos, contempla os conteúdos específicos sobre o processo de locomoção, tais como funcionamento dos ossos, músculos, articulações e tendões no movimento integrado do corpo humano. A aula segue com as características específicas dos ossos (número, composição e resistência, peso e função do esqueleto) e dos músculos (número, funções, tamanho, crescimento, contração e degeneração, fibras musculares). Pode encerrar com tópicos relacionando hábitos de vida e saúde dos ossos e músculos.

CONTEÚDOS SOLICITADOS NOS RELATÓRIOS (ETAPA 2 E 4):

- Peso do esqueleto
- Composição e resistência dos ossos;
- Articulações;
- Alimentação x saúde dos ossos
- Número de ossos e músculos;
- Funções específicas dos ossos e dos músculos;
- Tamanho dos músculos;
- Fibras musculares;
- Contração/movimento dos músculos;
- Função dos tendões;
- Crescimento e degeneração dos músculos;
- Exercícios físicos x saúde;



Você encontrará o modelo do relatório no anexo 2

VÍDEO USADO (ETAPA 3): para este tema a categoria escolhida também foi do “vídeo lição”, já que esta categoria possibilita abranger vários conteúdos que são vertentes do tema. O vídeo aplicado tem como título “**Locomoção – Ossos e Músculos**”, é da *Superinteressante Coleções*, e pode ser encontrado no canal “*VideosDezFortim*” do

youtube. Tem 26 minutos e aborda todo o processo de locomoção e, ainda, características anatômicas e fisiológicas dos Ossos e dos Músculos, tais como: peso do esqueleto, origem dos ossos, composição e resistência dos ossos, articulações, número de ossos e de músculos do corpo humano, funções dos tendões e importância de atividades físicas para a saúde dos ossos e músculos.

REFERÊNCIA DO VÍDEO USADO SOBRE O SISTEMA LOCOMOTOR

Link do vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=M9ja2c08W44&list=PLzV4MenzkpcTKimYFK1WZ5QJvjDC0Sv>

Página do Youtube:



Cena do vídeo utilizado:



FERRAMENTA UTILIZADA PARA ANALISE DE DADOS:

TÓPICOS	CONTEÚDOS
Funções dos ossos	<ul style="list-style-type: none"> - Sustentar e dar forma ao corpo; - Servir de suporte para os músculos; - Produzir células sanguíneas; - Proteger órgãos vitais; - Reservar Cálcio e Fósforo.
Peso do esqueleto	<ul style="list-style-type: none"> - 13 Quilos; - Em torno de 20% do peso do indivíduo.
Composição dos ossos	<ul style="list-style-type: none"> - Cálcio e Fósforo.
Resistencia.	<ul style="list-style-type: none"> - Muito resistente – cerca de 50 quilos de ossos suportam o mesmo que 200 quilos de concreto.
Número de ossos no corpo humano	<ul style="list-style-type: none"> - 350 nos bebês e 206 nos adultos.
Funções dos músculos	<ul style="list-style-type: none"> - Movimentar e ajudar a manter a temperatura corpórea.
Tamanho da célula muscular	<ul style="list-style-type: none"> - Espessura de um fio de cabelo; - 5 centímetros de comprimento.
Número de músculos	<ul style="list-style-type: none"> - 656 e o número é constante.
Fibras musculares	<ul style="list-style-type: none"> - Como são as fibras; - São feitas de proteína.
Contração muscular	<ul style="list-style-type: none"> - Como ocorre a contração (processo); - Depende de glicose (glicogênio); - Ao se contrair o músculo produz calor.
Articulações	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliam o movimento do músculo; - Precisam de um lubrificante natural; - Faz “alavancas” com os ossos pela contração do músculo; - Exemplo (o joelho é a articulação mais forte do corpo)
Tendões	<ul style="list-style-type: none"> - Tem a função de ligar os ossos aos músculos - Transmite a força do músculo para realizar o movimento das articulações.
Exercícios x alimentação x saúde dos ossos e músculos	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar a importância da atividade física regular e da alimentação (com cálcio e proteína, por exemplo) para manter a saúde dos ossos e músculos

Quadro 2 – Temas solicitados no vídeo sobre o Sistema Locomotor e conteúdos relacionados à cada tema.

Fonte própria.

TEMA 3 – Reprodução Humana

OBJETIVOS:

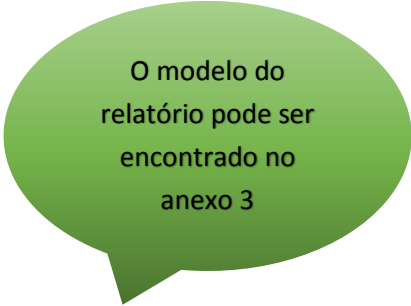
- Compreender como ocorre o processo de fecundação humana;
- Visualizar os órgãos células e hormônios que participam deste processo.

AULA EXPOSITIVA (ETAPA1):

Tem duração de 30 minutos. Contempla todas as etapas do processo de fecundação, desde a ovulação até o início do desenvolvimento embrionário, citando que após ser liberado, pelo ovário com a ajuda da ação dos hormônios femininos, o óvulo entra nas trompas, onde encontra o espermatozoide sendo fecundado por um dos milhões que são liberados pelo testículo com a atuação dos hormônios masculinos. Após a fecundação o óvulo vai até o útero onde acontece a implantação e começa o desenvolvimento embrionário.

CONTEÚDOS SOLICITADOS NOS RELATÓRIOS (ETAPA 2 E 4):

- Como ocorre o processo de fecundação;
- Órgãos, células e hormônios envolvidos no processo;



O modelo do relatório pode ser encontrado no anexo 3

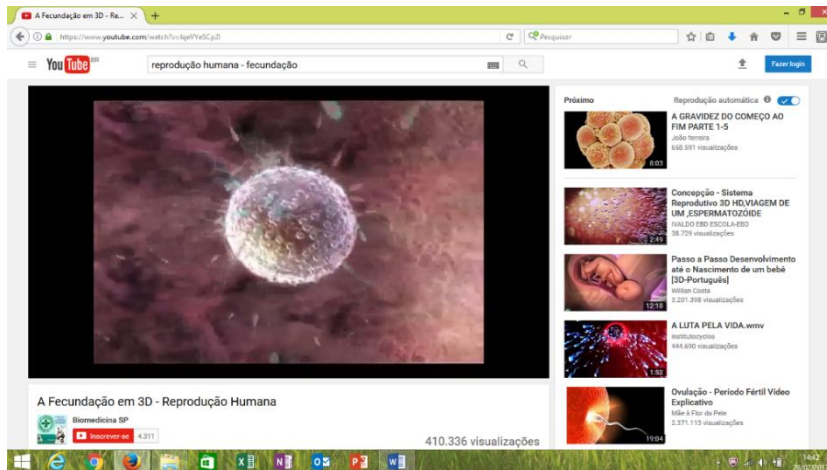
VÍDEO USADO (ETAPA 3): o vídeo aplicado sobre Reprodução Humana foi da categoria *Monoconceitual* e teve como tema “**Reprodução Humana – Fecundação**”. Este vídeo teve como fonte o canal *Biomedicina SP*, do site de vídeos youtube. A duração do vídeo é de 1 minuto e 33 segundos. O enredo trata somente do processo de fecundação humana, explicando como ocorre, e que órgãos, células e hormônios participam do processo. Os vídeos inseridos na categoria *Monoconceitual*, são vídeos que apresentam um único conceito, nunca são longos e podem ter ou não narração, mas mesmo que narrados usam mais músicas e efeitos sonoros e visuais que palavras, se encaixando no tema, que trata de um conceito dentro do Sistema Reprodutor Humano.

REFERÊNCIA DO VÍDEO USADO SOBRE REPRODUÇÃO HUMANA

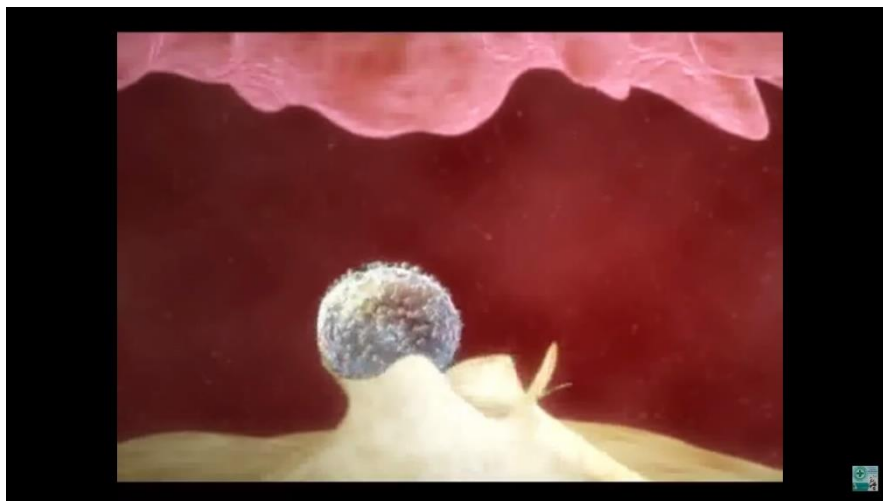
Link do vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=lqeVYeSCp2I>

Página do Youtube:



Cena do vídeo utilizado:



FERRAMENTA UTILIZADA PARA ANÁLISE DE DADOS:

TÓPICOS	CONTEÚDOS
Células do sistema reprodutor	- Óvulos - Espermatozoide
Hormônios	- Citar que os hormônios têm grande importância no processo de fecundação (testosterona, progesterona e estrogênio)
Órgãos do sistema reprodutor (feminino)	- Vagina, canal vaginal, útero, trompas, ovários;
Processo de fecundação	- Os espermatozoides entram pelo canal vaginal e nadam em busca do óvulo. Substâncias do sêmen estimulam as contrações da musculatura do útero, que juntamente com os movimentos dos flagelos, levam os espermatozoides até a tuba uterina. Os espermatozoides são atraídos por substâncias químicas liberadas pelo óvulo. Milhares de espermatozoides morrem no caminho, quando o primeiro espermatozoide atingir a membrana vitelínica, mais interna, impedirá a entrada de outros. O ovulo fecundado volta ao útero onde se desenvolverá. Após 24 horas começa a divisão celular.

Quadro 3 – Temas solicitados no vídeo sobre o processo de fecundação e conteúdos relacionados a cada tema.

Fonte: própria.

TEMA 4 – Biologia Celular

OBJETIVOS:

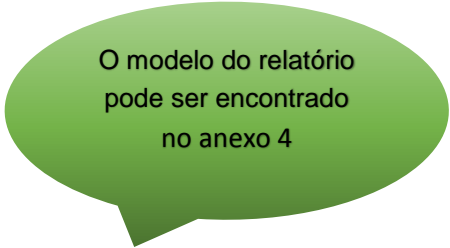
- Identificar as organelas de uma célula animal e apontar a função de cada uma delas para o metabolismo celular;
- Reconhecer que as células são as menores unidades de vida dos seres vivos;
- Diferenciar células Procariontes das Eucariontes.

AULA EXPOSITIVA (ETAPA 1):

Com duração de 25 minutos. Aborda os conteúdos específicos deste tema, tais como tamanho, composição, tipos de células e estruturas celulares (membrana plasmática, citoplasma, mitocôndria, retículo endoplasmático, complexo de Golgi, ribossomos e núcleo), citando brevemente a função de cada uma delas.

CONTEÚDOS SOLICITADOS NOS RELATÓRIOS (ETAPA 2 E 4):

- Onde estão as células;
- Qual o tamanho e do que são feitas as células;
- Quais os dois tipos de células existentes;
- Que estruturas compõe a célula animal;



O modelo do relatório
pode ser encontrado
no anexo 4

VÍDEO USADO (ETAPA 3):

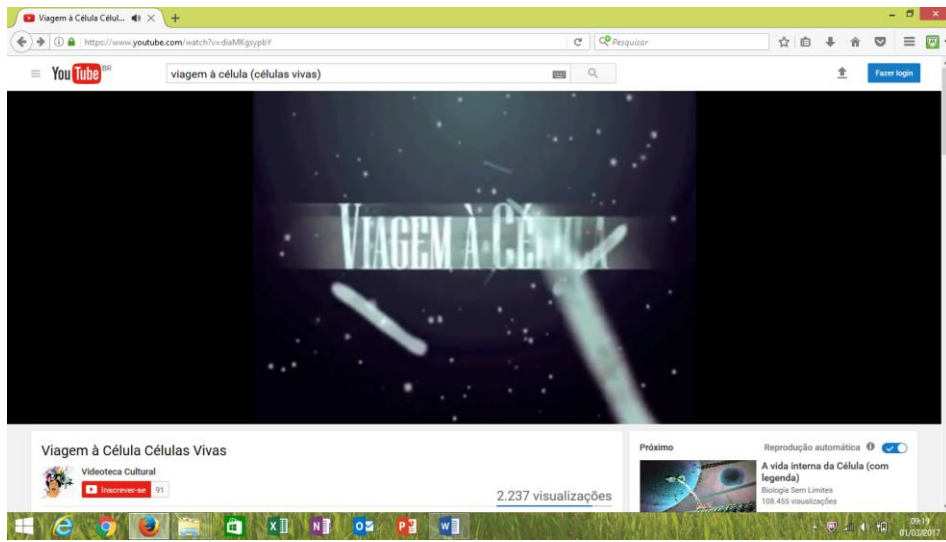
Também é classificado como monoconceitual, apresentou o tema “**Viagem à célula**”, foi produzido pela Universidade de Campinas - UNICAMP, e tem como fonte canal *Videoteca Cultural* no site youtube. O vídeo aborda questões simples como: onde estão as células, qual o tamanho e do que são feitas, os tipos de célula existentes e as estruturas que compõem a célula animal, tendo a duração de 10 minutos.

REFERÊNCIA DO VÍDEO USADO SOBRE BIOLOGIA CELULAR

Link do vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=diaMKgsypbY>

Página do Youtube:



Cena do vídeo utilizado:



FERRAMENTA UTILIZADA PARA ANALISE DE DADOS:

TEMAS	CONTEÚDOS
Onde estão as células	<ul style="list-style-type: none"> - Em todos os seres vivos; - Seres unicelulares e pluricelulares (multicelulares); - Animais e plantas; - Bactérias, protozoários, algas e alguns tipos de fungos.
Tamanho	- Microscópicas;
De que são feitas	- Lipídio e proteína
Tipos	<ul style="list-style-type: none"> - Eucarionte e procarionte; - Animal e vegetal.
Estruturas (organelas)	<ul style="list-style-type: none"> - Membrana plasmática; - Citoplasma; - Núcleo; - Mitocôndria; - Centríolos; - Retículos endoplasmáticos liso e rugoso; - Lisossomos; - Ribossomos; - Vacúolos; - Complexo golgiense.

Quadro 4 – Temas solicitados no vídeo sobre as células e conteúdos relacionados a cada tema.

Fonte própria.

TEMA 5 – – Ritmo Cardíaco

OBJETIVOS:

- Visualizar como ocorre o processo de bombeamento de sangue pelo coração
- Compreender as etapas do processo.

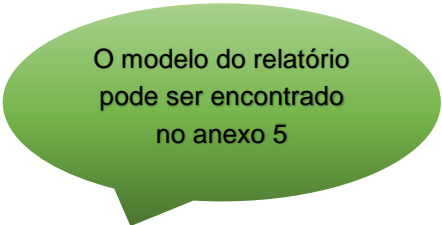
AULA EXPOSITIVA (ETAPA 1):

Por ser um tema bem específico, esta aula tem duração de cerca de 15 minutos e, destaca como é a entrada e saída de ar dos pulmões e que órgãos participam do processo.

ORIENTAÇÃO DADA PARA A ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS

(ETAPA 2 E 4):

- Explicar como e o ritmo cardíaco de uma pessoa em estado de repouso;
- Citar as etapas do processo de sístole e diástole.



O modelo do relatório
pode ser encontrado
no anexo 5

VÍDEO USADO (ETAPA 3):

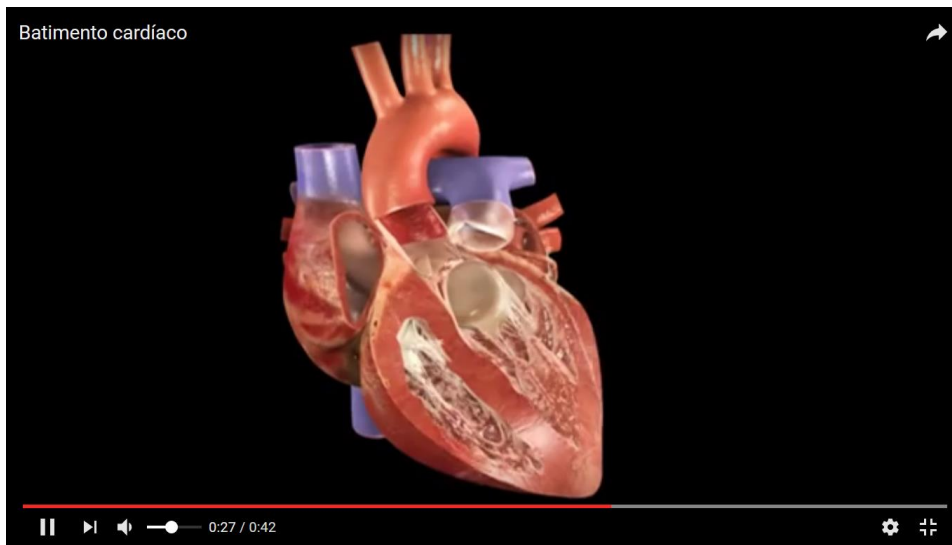
O vídeo usado para este conteúdo é categorizado como *Impacto*, e teve como tema “**O ritmo Cardíaco**”. O enredo tem a duração de 42 segundos, e teve como fonte o site youtube no canal *Enfermagem*. O vídeo apresenta apenas imagens de um coração, criadas em computação gráfica, sem narração, apenas com som de fundo. Nesta categoria, segundo Bartolomé (1999), o professor explora as imagens contidas no vídeo para motivar ou iniciar um assunto, ou ainda para ilustrar ou exemplificar conteúdos trabalhados durante a aula. Foi explorado e exemplificado neste vídeo, especificamente, como é o ritmo cardíaco de uma pessoa em estado de repouso, assim como suas etapas. Foram detalhados também os processos de Sístole e Diástole, e o funcionamento e importância do Nó Sinusatrial.

REFERÊNCIA DO VÍDEO USADO SOBRE RITMO CARDÍACO

Link do vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=d5l2SuLKpA>

Cena do vídeo utilizado:



FERRAMENTA UTILIZADA PARA ANÁLISE DE DADOS:

TÓPICOS	CONTEÚDO
- Explicar como e o ritmo cardíaco de uma pessoa em estado de repouso;	- De acordo com a tabela ideal de batimentos cardíacos, o batimento cardíaco normal para adultos em repouso é entre 60 e 100 batimentos por minuto (BPM). - A taxa pode cair para 40 BPM se a pessoa está dormindo. - Os batimentos cardíacos para um recém-nascido é cerca de 110 BPM.
- Citar as etapas do processo.	- De um lado do coração passa apenas sangue rico em oxigênio (esquerdo) e do outro sangue pobre em oxigênio (direito), - O coração faz movimentos de contração (sístole) e relaxamento (diástole) para bombear o sangue para o corpo (Circulação Sistêmica) ou para o pulmão (Circulação Pulmonar).

Quadro 5– Temas solicitados no vídeo sobre o ritmo cardíaco e conteúdos relacionados a cada tema.

TEMA 6 - Respiração Humana

OBJETIVO:

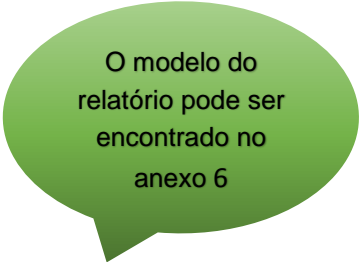
- Visualizar e Compreender como acontece o processo de trocas gasosas durante a respiração humana, completando assim, o entendimento sobre o Sistema Respiratório.

AULA EXPOSITIVA (ETAPA1):

Detalha como é o ritmo cardíaco de uma pessoa em repouso, citando como funciona o nó sinoatrial, como é o músculo cardíaco e como funcionam as válvulas entre os átrios e ventrículos. Ao final da aula o professor pode relacionar este processo com o de ritmo cardíaco, destacando a troca de gases nos alvéolos pulmonares e lembrando como o sangue é levado até os pulmões (respiração pulmonar).

ORIENTAÇÃO DADA PARA A ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS (ETAPA 2 E 4):

- Explique, com o maior número de detalhes que conseguir, como funciona o processo de respiração humana.



O modelo do relatório pode ser encontrado no anexo 6

VÍDEO USADO (ETAPA 3): Classificado como vídeo *Impacto*, com o tema “**Anatomia e Fisiologia do pulmão**”, tem duração de 33 segundos, e tem a mesma fonte do vídeo utilizado no tema 5, o site youtube no canal *Enfermagem*.. Pela sua caracterização, também apresenta apenas imagens de um órgão real, o pulmão, sendo inflado artificialmente (para observação de estudo) em uma universidade. Com o uso deste vídeo, como instrumento de mediação, o professor pode explorar em detalhes como funcionam os processos de inspiração e expiração durante a respiração do ser humano. É possível explorar também, neste vídeo as doenças do sistema respiratório.

Cabe ressaltar que o vídeo impacto não dá a informação completa do conteúdo, e necessita da intervenção do professor que poderá fazer a narração já que esta categoria conta apenas com imagens. Lembrando as orientações de Bartolomé (1999) quando esclarece que “Nesta categoria, o vídeo se limita a apresentar pontos gerais de determinada temática e sugerir de que forma o aluno construirá o conhecimento...” “...motivam para o início do trabalho do professor, em determinado conteúdo, ou ilustra o fim de sua exploração...” (BARTOLOMÉ, 1999, p.15), justificando, assim, a escolha do pesquisador em usar vídeos com conteúdos já vistos anteriormente pelos alunos.

REFERÊNCIA DO VÍDEO USADO SOBRE RESPIRAÇÃO HUMANA

Link do vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=je8eYaWdcdc>

Cena do vídeo utilizado:



FERRAMENTA UTILIZADA PARA ANÁLISE DE DADOS:

ORIENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
- Explique, com o maior número de detalhes que conseguir, como funciona o processo de respiração humana	- O ar entra pelas fossas nasais (nariz), passa pela faringe, laringe, traqueia e chega aos brônquios. Cada brônquio se ramifica em tubos cada vez mais finos, chamados bronquíolos, por onde o ar chega até os alvéolos, onde acontece as trocas gasosas.

Quadro 6 – orientação dada para a confecção do relatório sobre o processo de respiração humana e sua descrição.

Fonte: própria

REFERÊNCIAS

- ARROIO, Agnaldo; GIORDAN, Marcelo. **O vídeo educativo: Aspectos da organização do ensino**. Química Nova Escola. 2006.
- BARTOLOMÉ, Antônio. R. **Nuevas tecnologías en el aula**. Barcelona: Gaò, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental)**. Brasília: MEC, 1998.
- CINELLI, Nair P. F. **A influência do vídeo no processo de aprendizagem**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis. 2003
- FRANCO, Gal.E.L. **O Vídeo Educativo: Subsídios para a leitura crítica de documentários**. Revista Tecnologia Educacional, n. 136-137, p. 20-23, mai./ago. 1997
- MORÁN, José.M. **O vídeo na sala de aula**. Revista Comunicação e Educação, n. 2, p. 27-35, jan./abr. 1995.
- PAIM, Peterson. G. **A história da borracha na Amazônia e a Química Orgânica: Produção de um vídeo didático-educativo para o Ensino Médio**. 2006. Dissertação de Mestrado – Mestrado em Ensino de Ciências, Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília.
- PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares de Ciências**. Curitiba SEED 2008.
- LEAL, Cristianni A.; RÔÇAS, Giselle - **VAMOS BRINCAR DE QUÊ? Os jogos cooperativos no ensino de ciências**. Dissertação de Mestrado. Nilópolis. 2013.
- VASCONCELOS, Flávia C. G. C. de; LEÃO, Marcelo B. C.; **O vídeo como recurso didático para ensino de ciências: uma categorização inicial**. In: IX JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, out, 2009, Recife, PE. Anais eletrônicos. Recife, PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0315-1.pdf>> Acesso em 24 set. 2015.
- VYGOTSKY, Lev. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução José Cipolla Neto, Luiz S. M. Barreto, Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 170
- _____. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Lev Semenovich Vigotskii, Alexandre Romanovich Luria, Alex N. Leontiev; Tradução Maria da Penha Villalobos. 10. ed. São Paulo: Ícone, 2006.

_____. **Psicologia Pedagógica.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1991.

_____. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

_____. **Obras escogidas II.** Madrid: Visor, 1982.

ANEXOS

Anexo 1 – Cabeçalho do Relatório sobre o Sistema Cardiovascular

VIDEO “O CORAÇÃO HUMANO”

CATEGORIZAÇÃO: VIDEO LIÇÃO

DATA DA EXIBIÇÃO: ____/____/____

TURMA:

PONTOS A SEREM ABORDADOS NO RELATÓRIO:

- Principal função do Sistema Cardiovascular;
- Ritmo do coração (ritmo cardíaco);
- Tamanho, posição e constituição do coração;
- Transporte de sangue oxigenado e não oxigenado;
- Movimento do coração, som, mudança do ritmo cardíaco;
- Circulação sanguínea
- Doenças relacionadas ao coração e circulação, prevenção destas doenças.

O vídeo que você assistiu ajudou a compreender os conceitos relacionados ao sistema cardiovascular?

- () ajudou muito
() ajudou pouco
() não ajudou na compreensão

Anexo 2 – Cabeçalho do Relatório sobre o Sistema Locomotor

NOME DO VÍDEO: Locomoção – Ossos e Músculos.

CATEGORIZAÇÃO: Vídeo Lição

DATA DA EXIBIÇÃO:

TURMA:

PONTOS A SEREM ABORDADOS NO RELATÓRIO:

- Peso do esqueleto;
- Composição e resistência dos ossos;
- Articulações;
- Alimentação x saúde dos ossos
- Número de ossos e músculos;
- Funções específicas dos ossos e dos músculos;
- Tamanho dos músculos;
- Fibras musculares;
- Contração/movimento dos músculos;
- Função dos tendões;
- Crescimento e degeneração dos músculos;
- Exercícios físicos x saúde;

O vídeo que você assistiu ajudou a compreender os conceitos relacionados ao sistema locomotor?

- () ajudou muito
() ajudou pouco
() não ajudou na compreensão

Anexo 3 – Cabeçalho do Relatório sobre Reprodução Humana

NOME DO VÍDEO: REPRODUÇÃO HUMANA - FECUNDAÇÃO

CATEGORIZAÇÃO: VIDEO MONOCONCEITUAL

DATA DA EXIBIÇÃO: ___/___/___

TURMA:

EXPLIQUE DETALHADAMENTE COMO OCORRE O PROCESSO DE FECUNDAÇÃO HUMANA, CITANDO OS ÓRGÃO, CÉLULAS E HORMONIOS ENVOLVIDOS NESTE PROCESSO.

Anexo 4 – Cabeçalho do Relatório sobre Biologia Celular

NOME DO VÍDEO: VIAGEM À CÉLULA

CATEGORIZAÇÃO: VIDEO MONOCONCEITUAL

DATA DA EXIBIÇÃO:

TURMA:

SOBRE AS CÉLULAS, RESPONDA AS QUESTÕES A SEGUIR:

- ONDE ESTÃO AS CÉLULAS?
- QUAL O TAMANHO E DO QUE SÃO FEITAS AS CÉLULAS?
- QUAIS OS DOIS TIPOS DE CELULAS EXISTENTES?
- QUE ESTRUTURAS COMPÕE A CÉLULA ANIMAL?

Anexo 5 – Cabeçalho do Relatório sobre o Ritmo Cardíaco

NOME DO VÍDEO: RITMO CARDÍACO	
CATEGORIZAÇÃO: VIDEO IMPACTO	
DATA DA EXIBIÇÃO: ___/___/___	TURMA:
EXPLIQUE, COM O MAIOR NÚMERO DE DETALHES QUE CONSEGUIR, COMO É O RÍTMO CARDIACO DE UMA PESSOA EM ESTADO DE REPOUSO, CITE AS ETAPAS DO PROCESSO.	

Anexo 6 – Relatório sobre Respiração Humana

NOME DO VÍDEO: FISILOGIA E ANATOMIA DO PULMÃO	
CATEGORIZAÇÃO: VIDEO IMPACTO	
DATA DA EXIBIÇÃO: ___/___/___	TURMA: 8° F
EXPLIQUE, COM O MAIOR NÚMERO DE DETALHES QUE CONSEGUIR, COMO FUNCIONA O PROCESSO DE ENTRADA E SAIDA DE AR DOS PULMÕES DO SER HUMANO.	

