



ARTE E CIÊNCIA NA MODELIZAÇÃO COM PAPEL MACHÊ: CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS DO SISTEMA REPRODUTOR FEMININO E MASCULINO

Geovana Francisco Alves
Vinícius dos Santos Moraes¹

RESUMO

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) a Educação Sexual deve ser trabalhada nas escolas como um tema transversal, abordando a sexualidade de forma ampla, porém na maioria das vezes essas diretrizes deixam de ser incorporadas ao Projeto Político Pedagógico (PPP) de muitas escolas, por vários motivos: falta de preparo dos docentes ao lidarem com o tema, timidez, resistência dos pais e a inadequação do material didático. Os conteúdos desta temática são vistos principalmente por meio da visualização de figuras contidas nos livros didáticos de Ciências e Biologia, sendo quase sempre associados ao estudo da reprodução humana e à prevenção de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST's), o que dificulta o processo de ensino aprendizagem. Objetivou-se com este trabalho construir modelos anatômicos do sistema reprodutor feminino e masculino com materiais recicláveis, a fim de disponibilizar exemplares acessíveis, dinâmicos e tridimensionais, a serem utilizados pelos professores na correlação entre o ensino da Educação Sexual, Arte e Educação Ambiental. Inicialmente foi realizada a escolha dos materiais necessários e a produção de quatro pares de exemplares com os seguintes tipos de massa de modelar: farinha de trigo, argila, e papel machê. A massa de papel machê foi ideal para a construção dos modelos finais, de acordo com este resultado foram elaborados dois guias demonstrando o passo a passo para a construção dos mesmos. Dois questionários contendo sete perguntas sobre os guias e os modelos finais também foram aplicados a três professoras especialistas no Ensino de Ciências. Todas as professoras entrevistadas afirmaram que os guias e os modelos anatômicos criados estão aptos e adequados para serem utilizados em sala de aula.

Palavras-chave: Educação Sexual. Educação Ambiental. Arte. Modelos Anatômicos. Papel Machê.

ABSTRACT

According to the National Curriculum Parameters (PCN's) Sex Education should be worked on in schools as a cross-cutting theme, addressing sexuality broadly, but most of the time these guidelines are no longer incorporated into the Pedagogical Political Project (PPP) of many schools, for several reasons: lack of preparation of teachers when dealing with theme, shyness, resistance of parents and inadequacy of teaching material. The contents of this theme are mainly seen through the visualization of figures contained in science and biology textbooks, being almost always associated with the study of human reproduction and the prevention of sexually transmitted infections (STIs), which hinders the teaching-learning process. The objective of this work was to build anatomical models of the female and male reproductive system with recyclable materials, in order to provide accessible, dynamic and three-dimensional examples to be used by teachers in the correlation between the teaching of Sexual Education, Art and Environmental Education. Initially, the necessary materials were chosen

¹ vinicius_smoraes@hotmail.com



and four pairs of specimens were produced with the following types of modeling dough: wheat flour, clay, clay and papier-mache. The paper mache mass was ideal for the construction of the final models, according to this result two guides were elaborated demonstrating the step by step for the construction of the same ones. Two questionnaires containing seven questions about the guides and the final models were also applied to three science teacher specialists. All teachers interviewed stated that the guides and anatomical models created are suitable and suitable for use in the classroom.

Keywords: Sex Education. Environmental education. Art. Anatomical models. Paper mache.

INTRODUÇÃO

Importância da Educação Sexual nas escolas

Figueiró (2006) ao refletir sobre o papel da educação sexual nas escolas define-a:

[...] como sendo toda ação ensino/aprendizagem sobre a sexualidade humana, seja em nível de conhecimento de informações básicas, seja em nível de conhecimento e/ou discussões e reflexões sobre valores, normas, sentimento, emoções e atitudes relacionadas à vida sexual (FIGUEIRÓ, 2006, p.38).

A importância da educação sexual nas escolas baseia-se no fato de que este é um espaço social aberto à comunicação e a interação entre alunos que, por sua vez, compartilham diariamente suas experiências, dúvidas e anseios sobre sexualidade (BOMFIM, 2009).

Altmann (2001) afirma que no Brasil, as concepções iniciais desta temática surgiram a partir de 1920, porém seu marco histórico somente adveio em 1998 quando a Educação Sexual foi finalmente incorporada aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) como tema transversal, de acordo com as diretrizes contidas neste documento, a escola deve intervir pedagogicamente com o intuito de transmitir informações e problematizar questões que estejam relacionadas à sexualidade, incluindo por exemplo, posturas, tabus, crenças e valores, mas não deve invadir a intimidade dos alunos e muito menos direcionar seus comportamentos (BRASIL, 1998).

As escolas devem abordar a Educação Sexual de forma ampla, adotando práticas pedagógicas que incorporem ao conceito de sexualidade os aspectos biológicos, psicológicos e sociais, reconhecer a diversidade de comportamentos sexuais inseridos no contexto cultural de cada indivíduo, e considerar que não existe verdades absolutas no que se refere às concepções e vivências sobre a sexualidade (MAIA & RIBEIRO, 2011).

Nos dias atuais, a Educação Sexual nas escolas é trabalhada principalmente por meio dos livros didáticos, os quais não oferecem subsídios para uma abordagem mais ampla sobre o



tema, já que seus conteúdos não abordam o contexto social da sexualidade (LASCOSKI, 2016). Em seu artigo Andrade, Forastieri e El-Hani, (2001) declaram que todos os livros de Biologia analisados em sua pesquisa, limitaram a abordagem da Educação Sexual aos aspectos biológicos da reprodução humana, dando ênfase à fisiologia e a anatomia do sistema reprodutor masculino e feminino e à fecundação. As leituras complementares e as curiosidades apresentadas nos mesmos enfocam a importância da prevenção de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST's) e dos métodos contraceptivos. Nenhum livro abordou a diversidade de orientação sexual, evidenciando que a educação sexual nas escolas pode estar envolvida na conservação de antigas normas sexuais (ANDRADE, FORASTIERI & EL-HANI, 2001).

Considerando os aspectos observados entende-se que um caminho para a abordagem da Educação Sexual nas escolas permeia por promover a preparação dos docentes para atuarem nessa área, elaborar projetos voltados para orientação sexual como palestras e debates nos quais pais e alunos possam participar (NOVAK, 2013) e agregar aos materiais didáticos informações que não estejam restritas aos aspectos biológicos da sexualidade, mas que incorporem explicações baseadas no conhecimento científico atual, utilizando como apoio, a colaboração da história e da filosofia das ciências (ANDRADE; FORASTIERI & EL-HANI, 2001).

REFERENCIAL TEÓRICO

Importância da inserção de modelos anatômicos no ensino de Ciências e Biologia

Atualmente o estudo da anatomia humana tem sido visto pelos alunos como um obstáculo a ser ultrapassado, uma vez que a nomenclatura utilizada é de difícil compreensão e a fixação dos conteúdos ocorre por meio da visualização de figuras dos livros didáticos, o que limita a compreensão das estruturas que compõem o corpo humano, dificultando a aprendizagem (RAMOS, et al. 2008).

Diante das dificuldades apresentadas há a necessidade de serem pensadas outras formas que promovam a aprendizagem significativa dos discentes, nesta perspectiva o uso de modelos didáticos tem sido indicado como uma importante estratégia de ensino, pois permite que os alunos construam seu conhecimento de forma autônoma (OLIVEIRA et al., 2015).

A construção de modelos didáticos no ensino de Ciências e Biologia constitui uma excelente ferramenta a ser utilizada pelos educadores em sala de aula, já que esta atividade desperta a curiosidade dos alunos facilitando a compreensão dos assuntos de difícil abordagem.



Complementando essa ideia, Thereza Orlando (2009 apud SILVA, 2012) afirma que a participação do aluno na confecção desses modelos didáticos possibilita que esse estudante retenha um maior número de informações. Dessa forma, a utilização desses materiais facilita o entendimento das aulas teóricas e aumenta o interesse dos estudantes pelo conteúdo.

Apesar de sua relevância e da facilidade quanto à correlação entre órgãos e os seus funcionamentos, é sabido que os professores encontram inúmeras dificuldades quanto à utilização dos modelos anatômicos, pois sua obtenção é de alto custo e nem todas as escolas conseguem custeá-los. Quando há oportunidade de compra os modelos ficam restritos ao uso dos docentes não podendo ser manuseados pelos discentes (OLIVEIRA et al., 2015).

A modelagem anatômica desempenha um importante papel no Ensino da Educação Sexual, uma vez que permite a visualização de etapas abstratas que ocorrem no interior do organismo como, por exemplo, os conteúdos relacionados à reprodução e ao desenvolvimento embrionário (LOGHI & SCHIMIM, 2008).

Considerando a importância da Educação Sexual no âmbito escolar, trabalhar com modelos alternativos do aparelho reprodutor constitui uma ótima alternativa para professores que desejam inovar suas práticas pedagógicas, a construção dos mesmos demanda um pouco de tempo, mas pode ser realizada de forma simples com materiais mais baratos (OLIVEIRA et al., 2015).

Interligando Educação Ambiental à Educação Sexual por meio da Arte da modelagem

A utilização de materiais recicláveis na construção desses modelos anatômicos é muito importante, pois diminui o custo final do produto, possibilitando que os professores tenham condições de obter um material de qualidade para auxiliá-los em suas aulas, a preços acessíveis. Sob este ponto de vista o docente precisaria apenas arcar com a compra dos materiais de baixo valor monetário, os quais podem ser encontrados com facilidade (SILVA, 2015).

Além disso, compreende-se que a reutilização desses resíduos pode diminuir a probabilidade deles serem descartados de forma incorreta, o que causaria impactos no meio ambiente, dessa forma o professor também pode trabalhar questões que envolva a sensibilização dos alunos no que se refere à preservação do meio ambiente (CRISOTISMO, 2011).



Ao longo do tempo percebe-se que está ocorrendo um distanciamento entre o conhecimento científico e o saber artístico, neste sentido a eficácia da arte na produção do conhecimento, não é reconhecida no meio acadêmico, de tal forma que a mesma passa a ser empregada como um mero instrumento de ensino. A reaproximação entre essas duas áreas faz-se necessária, para que haja transformações no pensamento científico e nos métodos utilizados para ensinar Ciências (SOUZA & LACERDA, 2015).

A arte pode ocupar um lugar de destaque na abordagem de temas transversais que perpassam o ensino de Ciências e Biologia como, por exemplo, Educação Ambiental e Educação Sexual (SILVA; SILVA & FREITAS, 2016).

A inserção da arte da modelagem anatômica por meio da atividade prática e de aulas reflexivas permite que os alunos saiam da rotina e aprendam de forma lúdica interagindo entre si e com o meio ambiente (ULLIO, 2014).

A produção dos modelos anatômicos no ambiente escolar e o contato dos alunos com os órgãos sexuais para além do livro didático, de forma tridimensional, pode ser um possível caminho para uma Educação Sexual adequada, pois quebra a timidez de tratar o assunto (NOVAK, 2013).

Este método descontraído de ensinar associado à uma formação adequada, pode trazer mais segurança e conforto ao professor que esteja abordando questões ligadas ao sexo e/ ou a sexualidade em sala de aula. Novak, (2013) afirma que o papel do educador é orientar, criar momentos de reflexão, debate e estudos, que possam vir a auxiliar o educando em suas dúvidas, é desta maneira que o educador conseguirá formar indivíduos integrais.

Objetivou-se com este trabalho construir modelos anatômicos do sistema reprodutor feminino e masculino com materiais recicláveis, a fim de disponibilizar exemplares acessíveis, dinâmicos e tridimensionais, a serem utilizados pelos professores de Ciências Biológicas na correlação entre o ensino da Educação Sexual, Arte e Educação Ambiental.

METODOLOGIA

Escolha dos Materiais e construção dos modelos didáticos dos sistemas reprodutores

A primeira etapa deste processo foi encontrar os materiais adequados para a construção dos modelos e para isso foram testados quatro tipos de massa de modelar.



- Massa de farinha de trigo: feita com farinha de trigo, óleo, sal e água.
- Massa de argiola: composta por argiola e água.
- Massa de argila: feita com argila, gesso e água.
- Massa de papel machê: composta por jornal, água, cola para papel e água sanitária.

Na segunda etapa foram testados também outros materiais recicláveis para compor os modelos, considerando a importância dos materiais de baixo custo, da sustentabilidade ecológica e da adequação aos modelos.

Os modelos foram construídos a partir de testes de ideias utilizando os materiais escolhidos. Ao todo foram construídos quatro pares de exemplares, contendo um modelo feminino e um masculino para cada um dos tipos de massa. O exemplar feminino deveria apresentar útero, tubas uterinas, ovários, vagina interna e externa. O masculino teria que conter: bexiga, vesículas seminais, uretra, próstata, ductos deferentes, pênis e testículos.

- Construção do primeiro par de modelos com massa à base de trigo, óleo, sal e água

Modelo feminino: o útero, as tubas uterinas e os ovários foram feitos a partir de papelão, a vagina interna com conduíte e a externa foi construída com massa, estando apoiada em uma tampa de margarina.

Modelo masculino: a bexiga, vesículas seminais, próstata, pênis e uretra, foram feitas a partir de uma estrutura interna construída com arame para cerca elétrica e uma pré-forma para refrigerantes, os testículos foram construídos com duas esferas de Roll'on, presas ao pênis por elásticos que representavam os ductos deferentes. O modelo interno foi recoberto com a massa citada.

- Construção do segundo par de modelos com massa à base de argiola e água

Modelo feminino: o útero, as tubas uterinas, os ovários e a vagina externa foram construídos de massa, com exceção da vagina interna na qual se utilizou o conduíte.

Modelo masculino: manteve a mesma estrutura interna do primeiro modelo, o mesmo foi recoberto apenas com a massa descrita neste tópico.



- Construção do terceiro par de modelos com massa à base de argila, gesso e água:

Modelo feminino: o útero, as tubas uterinas, os ovários e a vagina externa foram construídos a partir de massa, com exceção da base dos ovários e da vagina interna, construídas respectivamente a partir de arame e conduíte.

Modelo masculino: manteve a mesma estrutura do primeiro modelo, apenas foi recoberto com a massa em questão.

- Construção do quarto par de modelos com massa à base de papel machê

Modelo feminino: o útero, as tubas uterinas e os ovários foram feitos a partir de três estruturas internas construídas com arame para cerca elétrica, estas foram anexadas entre si por meio de elásticos, a vagina interna foi construída com conduíte e a externa apenas com a massa de papel machê. Outros anexos também foram construídos neste exemplar, como por exemplo, óvulos, espermatozoides, zigoto em diferentes estágios de clivagem, embrião, feto, placenta e bolsa amniótica.

Modelo masculino: a bexiga, as vesículas seminais, a próstata, a uretra e os ductos deferentes foram feitos através de uma estrutura interna, montada com arame de cerca elétrica, neste modelo o pênis foi elaborado separadamente por meio de conduítes e os testículos foram produzidos a partir de esferas de isopor. O modelo interno foi recoberto com a massa mencionada.

Produção de guias para a construção de modelos didáticos dos sistemas reprodutores a partir de papel machê

Foram produzidos dois guias (Apêndice A) (Apêndice B) para instrumentalizar professores e professoras que tenham o interesse de construir modelos anatômicos do sistema reprodutor com papel machê. Os programas utilizados para a construção dos mesmos foram o Microsoft Word e Paint. Como base para a elaboração desses exemplares utilizou-se as percepções de imagens obtidas por meio de materiais didáticos on line. Os guias apresentavam a seguinte estrutura: título, uma breve introdução, materiais necessários, metodologia contendo esquemas, fotos e referências.

- Validação dos guias didáticos e dos modelos construídos com papel machê



Após a identificação do modelo ideal para a construção dos modelos e da elaboração dos guias, o material foi analisado por três professoras especialistas em Ensino de Ciências, mediante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo), a fim de validarem os modelos por meio de dois questionários semiabertos (Apêndice C) (Apêndice D) contendo sete questões cada um, que buscavam entender se os guias estariam aptos para serem utilizados em sala de aula e se os modelos finais do sistema reprodutor feminino e masculino produzidos com papel machê, seriam adequados para a utilização na Educação Básica e Superior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Testes de materiais e construção dos modelos didáticos dos sistemas reprodutores

- Modelos didáticos construídos a partir da massa de farinha de trigo

A massa feita com farinha de trigo apresentou um ótimo aspecto para modelização, mas seu uso foi inviável devido a questão do desperdício de alimentos e sua natureza perecível em curto prazo (figuras 1 e 2).

Figura 1- Sistema reprodutor feminino construído com massa de farinha de trigo.



Fonte: A autora, 2019.

Figura 2- Sistema reprodutor masculino construído com massa de farinha de trigo.



Fonte: A autora, 2019.

- Modelos didáticos construídos com argiola e água

A que foi composta por argiola apresentou uma porosidade acentuada, fazendo com que o modelo viesse a se desmanchar ao ser manuseado depois de seco (figuras 3 e 4).

Figura 3- Sistema reprodutor feminino feito com argiola.



Fonte: A autora, 2019.

Figura 4- Sistema reprodutor masculino feito com argiola.



Fonte: A autora, 2019.

- Modelos didáticos construídos a partir de argila

A massa constituída por argila também demonstrou ser viável para a construção dos modelos, mas depois de prontos os mesmos ficaram muito pesados e com rachaduras em suas superfícies (figuras 5, 6 e 7).

Figura 5 – Sistema reprodutor feminino elaborado com argila (vagina externa)



Fonte: A autora, 2019.



Figura 6 – Sistema reprodutor feminino elaborado com argila (útero)



Fonte: A autora, 2019.

Figura 7 – Sistema reprodutor masculino construído com argila



Fonte: A autora, 2019.

- Modelos didáticos construídos com massa de papel machê

A massa produzida a partir do papel machê foi ideal para a elaboração dos modelos finais, por apresentar uma consistência adequada para a modelização, leveza após secagem, permeabilidade no processo de pintura da peça, impermeabilidade à água e principalmente durabilidade do produto (figuras 8, 9 e 10).

Figura 8 – Sistema reprodutor feminino construído com papel machê (útero e vagina externa)



Fonte: A autora, 2019.

Figura 9 – Sistema reprodutor feminino construído com papel machê (útero e anexos)



Fonte: A autora, 2019.

Figura 10 - Sistema reprodutor masculino construído com papel machê



Fonte: A autora, 2019.

A busca pela obtenção dos materiais mais adequados para a construção dos modelos didáticos finais demandou um longo tempo de duração, sendo necessário avaliar individualmente cada modelo e assim considerar os possíveis acertos ou falhas na produção destes exemplares.



Durante este período houve uma constante troca de experiências por meio do diálogo com diversas pessoas do meio acadêmico, inclusive com uma artesã que sugeriu a utilização do material na confecção deste trabalho.

Diante disso, a utilização do papel machê na construção dos modelos anatômicos foi uma surpresa durante a pesquisa, mas proporcionou ótimos resultados na confecção dos produtos finais.

Construção dos Guias para elaboração dos Sistemas Reprodutores feitos com papel machê
Os dois guias dos sistemas reprodutores foram construídos com sucesso a partir das ferramentas Microsoft Word e Paint.

- Avaliação dos questionários para validação dos guias e modelos construídos com papel machê

Todas as três professoras entrevistadas concluíram que os guias e os modelos dos sistemas reprodutores feitos com papel machê estão aptos e adequados para serem utilizados em sala de aula e afirmaram que é possível trabalhar questões de caracteres artísticos e de Educação Ambiental com a construção e a utilização desses modelos no ambiente escolar.

A professora A, diretora de escola de Ensino Médio e especialista em ensino de Ciências, acredita que os guias podem ser utilizados no Ensino Fundamental, Médio e Superior, ela relata que “os guias de construção dos sistemas reprodutores estão muito bem elaborados e apresenta uma linguagem fácil e simples, dando certa facilidade em sua montagem.” No que se refere aos modelos didáticos a mesma expressou que “os modelos em questão estão adequados para serem utilizados em um projeto interdisciplinar, onde poderá ser trabalhados assuntos como: sustentabilidade, ecologia e artes”.

A professora B, doutora em Ciências e mediadora das disciplinas de Biologia Celular, Microbiologia e Corpo Humano I do curso de Ciências Biológicas da UERJ/CEDERJ polo Magé, afirma que os guias devem ser utilizados no Ensino Médio e Superior, em suas considerações a declarante diz que “os guias são de fácil compreensão.” Em relação aos modelos didáticos a entrevistada disse: “sugiro a utilização destes modelos em atividades extracurriculares como feiras de Ciências e Oficinas. Também aproveito para sugerir a utilização destes modelos nas práticas de Corpo Humano I do curso de Ciências Biológicas do polo Magé, para o ensino de desenvolvimento embrionário”.

A professora C, licenciada em Ciências Biológicas com atuação no Ensino fundamental (6º ao 9º ano) da prefeitura do Rio de Janeiro, atuante também nesta rede estadual de ensino



como professora de Química e Biologia para NEJA, menciona que os guias e os modelos didáticos devem ser utilizados na EJA e Ensino Superior. Em suas considerações ela diz que este é um “material possível para o trabalho com formação de professores, através de oficinas didáticas. O modelo é tridimensional e tem grandes possibilidades de ser aplicado ao público de alunos cegos. Há poucos materiais de baixo custo voltados para a inclusão e um crescente número de alunos com deficiência chegando à educação básica e superior”.

É importante mencionar que a adequação dos modelos quanto aos níveis de ensino não foi unânime, duas das três entrevistadas afirmam que os materiais produzidos devem ser utilizados no Ensino Médio, EJA e no Ensino Superior, isto demonstra que ainda há uma barreira a qual necessita ser quebrada, quanto ao ensino da Educação Sexual no segundo segmento do Ensino Fundamental (ALTIMANN, 2001).

Diante disso ressalta-se a importância deste material como um guia fácil e acessível para o professor executar em sala de aula, a intenção é que o mesmo seja disponibilizado de forma gratuita para todas as pessoas que desejam construir modelos anatômicos de baixo custo e de alta qualidade.

Não fora a intenção inicial deste projeto realizar a aplicação de tal material em sala de aula. Entende-se que, após os resultados deste trabalho haverá o registro do mesmo e sua utilização com professores das escolas da rede pública de ensino e possivelmente com alunos do Ensino Superior em trabalhos futuros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível criar modelos do sistema reprodutor feminino e masculino com materiais reutilizáveis a baixo custo para serem disponibilizados aos professores que desejarem construir e utilizar esses exemplares.

Os guias de construção dos modelos anatômicos do sistema reprodutor feminino e masculino foram produzidos com sucesso e em breve estarão sendo disponibilizados gratuitamente aos professores e professoras que desejam utilizá-los para construir os seus próprios modelos didáticos.

De acordo com a avaliação dos modelos didáticos finais, realizada por algumas especialistas em ensino de Ensino de Ciências, pode-se afirmar que a arte da modelagem



desempenha um papel fundamental na correlação entre Educação Ambiental e Educação Sexual.

REFERÊNCIAS

ALTMANN, H. Orientação sexual nos parâmetros curriculares nacionais. *Revista Estudos Feministas*. 2001, v. 9, n. 2, pp. 575-585. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-026X2001000200014>>. Acesso em 15 de maio de 2021.

ANDRADE, C. P.; FORASTIERI, V.; EL-HANI, C. N. Como os livros didáticos de ciências e biologia abordam a questão da orientação sexual. *Atas do III ENPEC–Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Atibaia, São Paulo, 2001.

BOMFIM, S.S. Orientação sexual na escola: tabus e preconceitos, um desafio para a gestão. Salvador, 2009. 70f. Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Colegiado de Pedagogia. Campus I. 2009.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, 174 p., 1998.

CRISOSTIMO, A. L. Educação ambiental, reciclagem de resíduos sólidos e responsabilidade social: formação de educadores ambientais. *Revista Conexão UEPG*, v. 7, n. 1, p. 88-95, 2011.

DUSO, L. et al. Modelização: uma possibilidade didática no ensino de biologia. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 15, p. 29-44, 2013.
FIGUEIRÓ, M. N. D. Formação de educadores sexuais: adiar não é mais possível. *Eduel*, 2020.

LASCOSKI, P. J. Análise da temática sexualidade nos livros didáticos de ciências. Universidade de Santa Catarina, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/173851/TCC%20-%20GDE.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 10 mai. 2021.

LONGHI, M. L. G.; SCHIMIN, E. S. Modelagem: estratégia facilitadora para a aquisição de conceitos em reprodução e desenvolvimento embrionário. União da Vitória, PR, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1081-4.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2021.

MAIA, A. C. B.; RIBEIRO, P. R. M. Educação sexual: princípios para ação. *doxa*, v. 15, n. 1, p. 75-84, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/124985>. Acesso em: 20 mai. 2021.



NOVAK, Elaine. Dificuldades enfrentadas pelos professores ao trabalhar educação sexual com adolescentes. 2013. 38 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2013.

OLIVEIRA, B. V. et al. Construção de modelos didáticos para o ensino do corpo humano a partir de materiais reciclados. Anais do III EREBIO – Encontro Regional de Ensino de Biologia. Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2015.

ORLANDO, T. C. et al. Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de Biologia Celular e Molecular no Ensino Médio por graduandos de Ciências Biológicas. Revista de Ensino de Bioquímica, v. 7, n. 1, p. 1-17, 2009.

RAMOS, K. S. et al. Uma análise de caso acerca do ensino em morfologia na universidade do estado do Pará. Pará: Universidade Federal do Pará, Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Anatomia, 2008.

SILVA JUNIOR, E. X. Avaliação do uso de modelos anatômicos alternativos para o ensino-aprendizagem da anatomia humana para alunos do ensino fundamental de uma Escola Pública da cidade de Petrolina, Pe. 2015.

SILVA, M. S. L.; BIAZUSSI, H. M.; MACHADO, H. A. Produção de Material Didático Alternativo para aula Prática de Anatomia Humana. In: VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. 2012.

SILVA FILHA, R. T.; SILVA, A. A.; FREITAS, S. R. S. Uma alternativa didática às aulas tradicionais de ciências: aprendizagem colaborativa e modelização aplicadas ao ensino do sistema urinário. Cadernos de Educação, v. 15, n. 31, p. 87-105, 2016.

SOUZA, M. D.; LACERDA, F. K. D. Ciência e arte na produção de modelos em papel machê para o ensino de biologia. Revista Aproximando, v. 1, n. 2, p. 1-9, 2015.

ULLIO, P. Construindo e analisando o sistema respiratório. Ciência em Tela, n. 1, 2014. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrrj.br/artigos/0701pe.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2021