

MÉTODOS DE ENSINO EM ANATOMIA HUMANA: SUGESTÕES E PROPOSTAS

TEACHING METHODS IN HUMAN ANATOMY: SUGGESTIONS AND PROPOSALS

MÉTODOS DE ENSEÑANZA EN ANATOMÍA HUMANA: SUGERENCIAS Y PROPUESTAS

 <https://doi.org/10.56238/arev7n12-326>

Data de submissão: 29/11/2025

Data de publicação: 29/12/2025

Edivaldo Xavier da Silva Júnior

Mestre em Ensino de Ciências

Instituição: Universidade de Pernambuco - Campus Petrolina

E-mail: edivaldo.junior@upe.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5112865759580239>

Adauto Almeida Neto

Doutor em Biologia Celular e Estrutural

Instituição: Universidade Estadual de Campinas, Universidade de Pernambuco - Campus Petrolina

E-mail: adauto.neto@upe.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4905536795083071>

Thereza Christina da Cunha Lima Gama

Doutora em Ensino de Ciências

Instituição: Universidade de Pernambuco - Campus Petrolina

E-mail: thereza.lima@upe.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1559938145343196>

Diego Felipe dos Santos Silva

Doutora em Ensino de Ciências

Instituição: Universidade de Pernambuco - Campus Petrolina

E-mail: diego.sants@upe.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6060534833080549>

RESUMO

Buscar meios alternativos para o ensino do corpo humano tem sido estudado e trabalhado por diversos pesquisadores na área da educação em saúde, bem como na área do ensino, tanto para o ensino básico quanto para o ensino superior. O conhecimento básico do corpo humano pode evitar a evolução de situações de urgência, enquanto se aguarda a chegada do socorro. Esta ação pode ser o diferencial entre a vida e a morte. Este conhecimento pode ser trabalhado tanto com estudantes do ensino básico, como estudantes da área da saúde. O objetivo do texto é apresentar métodos de ensino em anatomia humana, através de propostas e sugestões de ensino, que permitam clarificar ideias a outros pesquisadores da área, sugerindo-lhes propostas de ensino mais atrativas para a apreensão do conhecimento. O estudo apresenta relatos de partícipes de algumas das propostas aqui apresentadas, como feedback, para ações executadas.

Palavras-chave: Anatomia Humana. Ensino. Aprendizagem. Métodos de Ensino. Ciências.

ABSTRACT

Finding alternative ways of teaching about the human body has been studied and worked on by several researchers in the field of health education, as well as teaching, in basic and academic educations. Basic knowledge of the human body can prevent emergency situations from developing while waiting for help to arrive. This action can be the difference between life and death. This knowledge can be worked on with both elementary school students and health students. The aim of this text is to present teaching methods in human anatomy, through teaching proposals and suggestions, which will clarify ideas for other researchers in the field, suggesting more attractive teaching proposals for the apprehension of knowledge. For some proposals presented here, the study reports on the opinions of the participants.

Keywords: Human Anatomy. Teaching. Learning. Teaching Methods. Science.

RESUMEN

Encontrar formas alternativas de enseñar sobre el cuerpo humano ha sido objeto de estudio y trabajo por parte de diversos investigadores en el campo de la educación para la salud, así como en el campo de la enseñanza, tanto en la educación primaria como en la superior. Un conocimiento básico del cuerpo humano puede evitar que se produzcan situaciones de emergencia mientras se espera la llegada de ayuda. Esta acción puede ser la diferencia entre la vida y la muerte. Estos conocimientos pueden trabajarse tanto con los alumnos de primaria como con los estudiantes para la salud. El objetivo de este texto es presentar métodos de enseñanza de la anatomía humana, a través de propuestas y sugerencias didácticas, que aclaren ideas a otros investigadores del área, sugiriendo propuestas de enseñanza más atractivas para la aprehensión del conocimiento. El estudio presenta informes sobre las opiniones de los participantes en algunas de las propuestas aquí presentadas.

Palabras clave: Anatomía Humana. Enseñanza. Aprendizaje. Métodos de Enseñanza. Ciencia.

1 INTRODUÇÃO

Buscar meios alternativos que estimulem o aluno no desenvolvimento de seu próprio conhecimento, deixando de ser um agente passivo, torna-se como uma alternativa eficaz diante de várias evoluções tecnológicas. Encontrar meios que prendam a sua atenção é uma das formas mais complexas, uma vez que, meios, muito mais, atrativos do que as meras aulas expositivas que hoje lhes são oferecidas, estão ao seu alcance.

Assim, vários fatores implicam para que esta ação ativa lhes seja proporcionada no dia a dia escolar. Fatores como professores despreparados em desenvolver metodologias ativas, escolas que não apóiam as propostas sugeridas daqueles que buscam implementar novas alternativas de ensino, a falta do compromisso familiar e os meios eletrônicos apresentam-se como barreiras a serem solucionadas.

Para que essas aulas possam tornar-se mais proveitosa, interessantes, itinerantes e satisfatórias aos alunos, meios alternativos mostram-se como uma das melhores ferramentas educativas a fim de prender sua atenção, mostrando-lhes um motivo, plausível, para o seu aprendizado.

Alternativas de ensino como aulas práticas, aulas extra-classe, aulas em que os alunos são envolvidos desde a sua preparação até a sua execução, e a modelização mostram-se como meios eficazes em promover o ensino e a aprendizagem de uma forma muito mais prazerosa e lúdica, deixando-os de ser meros telespectadores.

O ensino da Anatomia Humana é vivenciada nas disciplinas de Ciências e Biologia no ensino básico, abordada no oitavo ano do ensino fundamental e no segundo ano do ensino médio, respectivamente. Para que este conteúdo seja abordado, adequadamente, necessita-se de aulas expositivas e práticas. Para isso, faz-se necessário o uso de modelos sintéticos fabricados por grandes empresas e o uso de material cadavérico, os quais hoje em dia estão, cada vez mais, escassos.

Desta forma, os modelos sintéticos fabricados apresentam-se como uma alternativa mais indicada em suprir a falta de material prático para os alunos do ensino básico, porém este tipo de material custa valores exorbitantes, fazendo com que as escolas não o adquiram para não comprometer suas finanças. Aquelas instituições que os adquirem, muitas vezes, são de fabricantes que não reproduzem, fidedignamente, as estruturas que compõe todos os sistemas do corpo humano.

No ensino superior, a Anatomia Humana é trabalhada nos cursos de ciências da saúde como medicina, fisioterapia, nutrição, enfermagem, fonoaudiologia, ciências biológicas entre outros. Este estudo é feito com o uso de livros teóricos, atlas com imagens ou fotos cadavéricas e o cadáver, sendo

este último o principal material trabalhado, desde o início de seus estudos no Brasil, com a chegada da família Real.

Porém, leis brasileiras e a falta de doação de corpos no Brasil, fazem com que estas aulas sejam comprometidas, promovendo déficit no aprendizado dos alunos. Assim, meios alternativos que mantenham a sua qualidade, apresentam-se como uma alternativa promotora no ensino prático da Anatomia Humana.

Diante destas problemáticas, alternativas apresentam-se viáveis e necessárias para que o ensino e a aprendizagem da Anatomia Humana não sejam perdidos pela falta e dificuldade de obtenção deste tipo material. Assim, tornar o aluno como agente ativo de seu próprio conhecimento, apresenta-se como uma solução. Com isso, benefícios lhes são favorecidos, proporcionando-lhe uma compreensão, mais específica, de seu próprio corpo.

2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS BRASILEIRAS

O ensino das Ciências foi implementado nas séries do ensino fundamental em 1961, através da Lei de Diretrizes e Bases. Porém, nesse período o ensino foi atribuído apenas às duas últimas turmas ginasiais, as antigas 7^a e 8^a séries. Com a Lei nº 5.692 de 1972, dez anos depois, a disciplina de Ciências passou a ser obrigatória em todas as turmas do ensino fundamental I, antigo 1º grau (BRASIL, 1998).

Em sua introdução, o professor era visto como o detentor do conhecimento, sendo suas aulas ministradas de forma expositiva, as quais eram inquestionáveis bem como o saber científico (BRASIL, 1998).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998) o objetivo da disciplina de Ciências no ensino fundamental é permitir que o aluno vivencie o que se é tido como conhecimento científico a partir de observações. Assim, a disciplina permite a elaboração de hipóteses que podem ser testadas (sendo aceitas ou refutadas) e abandonadas quando necessário, redescobrindo conhecimentos. Assim, com o passar dos anos, o ensino das Ciências modernizou-se e houve a necessidade de que a mesma não fosse apenas indiferente, mas sim formativa levando ao aluno ser ativo no seu ensino-aprendizado, através de aulas práticas vivenciadas em laboratórios, ou salas de aula, fazendo com que esta abordagem se apresente como importante elemento para o conhecimento adquirido. Porém, estas atividades devem ser apresentadas aos alunos com amplas atitudes investigativas, gradativamente, onde os conteúdos e conceitos devem ser apresentados do mais simples ao mais complexo, sendo favorável ao conhecimento científico (MALAFAIA et al., 2010; DA SILVA et al., 2014).

Desta forma, a necessidade de ofertar atividades pedagógicas, focando no método científico torna-se uma forma inovadora de trazer modificações ao ensino das Ciências, antes meramente expositiva. Neste sentido, levar ou conduzir o estudante ao conhecimento do método científico, apresenta-se como uma proposta investigativa e experimental (BRASIL, 1998).

Para que isso aconteça com êxito, faz-se importante que o professor do ensino fundamental esteja pronto em promover este tipo de didática, uma vez que, nem todas as escolas públicas possuem ambiente adequado para realizar estes tipos de atividade, o laboratório, já que ele, o professor, pode ser o facilitador e o agente instigante do processo de ensino-aprendizagem, valorizando o relacionamento interpessoal e superando eventuais obstáculos (DA SILVA et al., 2014; MALAFAIA et al., 2014).

Na falta do referido ambiente, e eventuais obstáculos, alternativas podem ser aplicadas no dia a dia escolar. A sala de aula é um ambiente em que se podem realizar aulas práticas, permitindo que o aluno saia de seu cotidiano, levando-o a despertar o conhecimento científico através do que está sendo exposto e trabalhado pelo professor naquele momento (ANDRADE; MASSABNI, 2011).

É notório que, para as aulas de Ciências se tornarem eficazes, é importante que um conjunto de fatores contribuam para que haja esse sucesso mútuo, desde a cooperação do aluno com o professor, e vice-versa, quanto o apoio da escola e de todos que nela estão envolvidos. Muitas vezes para elaborar atividades práticas, ou aulas alternativas, necessita- se do apoio da instituição a fim de permitir a obtenção de materiais, ou até mesmo a aquisição de meios que possibilitem e viabilizem a proposta lançada pelo professor. Porém, deve ser enfatizado que, para que isso aconteça, o professor responsável deve colocar em seu plano de aula as formas em que trabalhará sua disciplina durante o ano, permitindo o acesso aos gestores da escola e possibilitando-lhes a promoção das necessidades requeridas.

Na maioria das escolas públicas brasileiras, o método de ensino de Ciências é o tradicional, sendo apresentado ao aluno apenas a forma expositiva. Diante disso, percebe- se que o que o preconizado pelos PCN (BRASIL, 1998) não está sendo posto em execução por diversos motivos.

Isso se deve pelos entraves diários enfrentados pelas escolas e professores como é o caso de metodologias inadequadas, defasagens sociais, acesso limitado a livros, sites e quaisquer outros meios de informação, salas super-lotadas, não valorização profissional, e a defasagem na estrutura física, onde as escolas apresentam-se, muitas vezes, em más condições de uso.

Uma forma de solucionar esta pendência encontra-se nos professores, estando estes, didaticamente e cientificamente, bem preparados para enfrentar tais problemas, sempre buscando alternativas que permitam sanando-os, encontrando mudanças e meios que preconizem

questionamentos voltados as Ciências, Tecnologia e Sociedade, as famosas CTS. Contudo, as instituições de ensino superior devem promover graduações firmadas na elaboração de habilidades e competências, e com uma oferta na formação constante de graduados, estreitando assim, o caminho entre o ensino básico e a universidade, promovendo laços na pesquisa de interesse comum. Além disso, o professor deve casar o conteúdo do livro com meios alternativos, não que o deixe de utilizar, mas sim de complementá-lo. Hoje em dia, os professores e as escolas estão, muito mais, preocupados em concluir um livro que foi solicitado lá na matrícula do aluno, do que preocupar-se com meios que o complementem e promovam uma educação fundamentada.

É perceptível que o ensino de Ciências em escolas brasileira perpassa por situações que dizem respeito a diversas esferas/fatores que comprometem o ensino-aprendizado do aluno, indivíduo mais prejudicado diante de tudo isso. Cabe as políticas públicas e órgãos particulares promoverem proposta de valorização do docente; proporcionando-lhe didáticas ativas; melhorias nos estabelecimentos estruturais de ensino, com isso estímulo aos estudantes; locais adequados para a realização de aulas alternativas, quando necessário; apoio da gestão escolar, dando suporte às ideias fornecidas e elaboradas pelos professores; e, não menos importante, professores empolgados em promover metodologias ativas, permitindo que as atividades encantem os alunos, tornando suas aulas muito mais prazerosas, muitas vezes lúdicas.

3 O USO DE AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO BÁSICO

O ensino da Ciência Básica é essencial na promoção de um processo de aprendizagem compreensivo e que possibilite o alcance do objetivo prático de seus conteúdos. É importante o reconhecimento e suporte às pesquisas na área educacional que visem criar um ambiente onde ideias são compartilhadas dentro e fora da sala de aula. Desta forma, deve-se direcionar testes e elaborar teorias a partir de um somatório de instrumentos que estimulem o diálogo entre as ciências e oportunizem a aplicação de diferentes metodologias (FORNAZIERO et al., 2010).

Autores como Fornaziero e colaboradores (2010) e Júnior (2011) enfatizam que a vivência das Ciências Naturais, a integralização de aulas práticas que ofereçam ao aluno um contato direto com a realidade fazendo-o entender o mundo que o circunda a partir de sua experiência de vida e da assimilação do conhecimento científico, mostra-se como fator alvo em seu processo de agente ativo no seu próprio aprendizado.

Para assumir, necessariamente, a responsabilidade de completar a educação básica, deixando de ser simplesmente preparatória para o ensino superior, as práticas pedagógicas, especialmente em

termos de conteúdos da Anatomia Humana, devem desenvolver conceitos inter-relacionados que possibilitem ao aluno uma visão sistêmica do corpo humano, capacitando-o para enfrentar diversas situações-problema e até mesmo solucioná-las.

Segundo Araújo (2008), entende-se como aula prática aquela na qual a teoria é colocada em execução, fugindo da rotina, onde os alunos constatam conhecimentos teóricos através do manuseio de objetos, substâncias, modelos e instrumentos construindo conhecimentos relacionados através da sua participação ativa na sala de aula, deparando-se com uma forma científica de explicar e compreender o que antes era, para eles, apenas senso comum.

Ao promover a aprendizagem dos sistemas orgânicos do corpo humano, as ciências biológicas agregam informações indispensáveis à preservação da vida e manutenção da saúde, sendo desta forma, indiscutivelmente, importante à existência de uma esquematização prática de aulas que incluam, até mesmo, visitações a laboratórios para visualização de cadáveres, possibilitando o conhecimento realístico do corpo, sua fisiologia e patologias (COSTA et al., 2013).

Vários autores defendem que as aulas práticas despertam a curiosidade e, consequentemente, o interesse do aluno, facilitando a observação dos conteúdos estudados nas aulas teóricas, muitas vezes não esclarecidos, e promovendo a interação com as montagens de instrumentos específicos que normalmente não se tem contato em um ambiente com um caráter mais informal (ANDRADE; MASSABNI, 2011; VIEIRA et al., 2013; MARQUES; SILVA, 2013; CÂNDIDO et al., 2015). Segundo Perticarrari et al. (2011), a associação entre teoria e prática mostram-se importantes no processo de aprendizagem dos alunos.

O desenvolvimento de atividades interdisciplinares com diferentes métodos de ensino-aprendizagem surge do progresso contínuo da educação. Este, além de estabelecer adaptações pedagógicas, exige qualificação profissional por parte dos educadores, para que possam ser capazes de vencer os limites da aula expositiva e provoquem a motivação dos estudantes na formação do próprio conhecimento, implementando nas salas de aulas, várias práticas relacionadas à teoria que beneficiem o ensino-aprendizagem dos alunos (CARVALHO, 2008; ANDRADE; MASSABNI, 2011). Com isso, os professores devem estar dispostos a mudarem a sua visão em relação ao conhecimento das Ciências, se adequando e construindo processos de ensino-aprendizagem que busquem uma educação científica mais eficaz, formando cidadãos mais críticos sobre a ciência, a tecnologia e a sociedade (LIMA; VASCONCELOS, 2006; CAMPUS NETO et al., 2008; BATISTA; ARAÚJO, 2015).

Métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, jogos, aulas de campo, diferentes fontes textuais na obtenção e comparação das informações, por exemplo, despertam o

interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são obtidos ao se estudar, apenas, por um livro teórico (PINTO, 2009; ANDRADE; MASSABNI, 2011; COSTA et al., 2013; MARQUES; SILVA, 2013; LIMA; BRAGA, 2014).

Segundo Leite e seus colaboradores (2014), as Ciências Naturais é, contudo, uma área na qual a prática não se desvincula da teoria. As aulas práticas devem ter caráter investigativo que demonstre o reconhecimento, por parte dos alunos, da construção do pensamento científico, estimulando a curiosidade sobre o mundo natural. Desta forma, permite aprender como abordar e como desenvolver soluções para problemas complexos, enquanto os professores, através de estratégia didática, auxiliam a construir, com os alunos, uma nova visão sobre um mesmo conteúdo. Executar projetos pedagógicos facilitam a construção do conhecimento acerca de temáticas variadas, desenvolvendo capacidades e habilidades dos discentes e contribuindo na construção de relações e atribuições a significados àquilo que é estudado, transformando o contexto escolar.

A prática didático-pedagógica dos conteúdos da Anatomia Humana para estudantes dos ensinos fundamental e médio exige abordagem interdisciplinar que contribua com a construção de uma visão crítica e criativa. A execução desta tarefa, entretanto, na maioria das vezes, é dificultada pela falta de condições concedidas às disciplinas de Ciências e Biologia, nessa etapa da educação básica.

A escassez de laboratórios, a inexistência de equipamentos e as dificuldades para obtenção de materiais didático-pedagógicos, além da carga horária reduzida, forçam professores a planejar suas aulas de forma expositiva. Por outro lado, é reconhecida a necessidade de aulas práticas, interativas e experimentais que permitam uma maior compreensão e aproveitamento dos assuntos discutidos em sala (COSTA et al., 2013).

A aplicação de métodos alternativos no ensino da Anatomia Humana para alunos da educação básica, como um meio alternativo diante da falta de material, constata a ruptura com os métodos tradicionais de ensino, provocando a motivação dos estudantes a serem agentes de seu processo de aprendizagem (FORNAZIERO et al., 2010).

4 AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DA ANATOMIA HUMANA NO ENSINO SUPERIOR

A Anatomia Humana, no ensino superior, foi introduzida, como disciplina, no século XVIII, quando se descobriu forma de conservar os cadáveres, permitindo-o serem expostos por mais tempo. Em definitivo no século XIX, a anatomia foi introduzida na grade curricular do curso de Medicina (TAVANO, 2011).

No Brasil, o estudo da Anatomia Humana foi introduzida pela família real portuguesa em 1808, a qual fundou, em Salvador-BA, a Primeira Escola de Medicina do Brasil, que funciona até os dias de hoje o curso de Medicina da Universidade Federal da Bahia (UFBA), seguida da Primeira Escola de Cirurgia por D. João VI no Hospital Real de Salvador (BELÉM, 2008).

Desde este período, o ensino e a aprendizagem do referido componente curricular não teve maiores mudanças, utilizando-se livros teóricos, atlas anatômicos com imagens e fotos cadavéricas, cadáveres e peças prossecçadas, material previamente dissecado (FAZAN, 2011).

Com o cadáver, o aluno dos cursos de saúde do ensino superior, principalmente dos cursos de Medicina, praticam a dissecação, método de expor as estruturas presentes nas porções superficiais e profundas do corpo a serem aplicadas em aulas práticas. Este é um importante procedimento que consolida os conhecimentos obtidos em livros teóricos, atlas e peças prossecçadas.

Porém, leis brasileiras e a falta da doação de cadáveres, comprometem o desenvolvimento deste tipo de atividades no ensino superior. Assim, métodos alternativos que viabilizem sua rotina, sem a perda na qualidade do ensino dos alunos, apresentam-se como uma forma alternativa e eficaz, algo já comprovado na literatura.

5 ALTERNATIVAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA ANATOMIA HUMANA

O ensino da Anatomia Humana, durante anos, tem sido através de exposições teóricas, muitas vezes consideradas monótonas, seguidas de exposições práticas, no ensino superior. Em sua vivência a disciplina é conhecida pelas estruturas infundáveis e nomenclaturas complexas que levam o aluno a encontrar diversos problemas em toda sua vida (FONTELLES et al., 2006).

A fim de trazer novas formas e alternativas de ensino a disciplina, novos estudos contribuem, de forma mais prazerosa e lúdica, seu ensino e aprendizado como proposta inovadora dentro dos cursos de Ciências da Saúde (SILVA et al., 2001).

Esta proposta, também, viabiliza as aulas práticas sem material cadavérico, já que atualmente, a lei sancionada no dia 30 de novembro de 1992, de número 8.501, destina cadáveres, não reclamados, para pesquisa nos cursos de medicina e demais cursos de saúde (BRASIL, 1992). Porém, este material cadavérico tem sido destinado apenas a cursos de medicina, deixando os demais cursos de Ciências da Saúde de lado ou descobertos, mesmo, este tipo de material, destinado a esses cursos (QUEIROZ, 2005).

Além da falta de material cadavérico, quando este existe e está disponível, a dissecação apresenta-se difícil, uma vez que a preparação das peças cadavéricas é um processo artesanal que demanda conhecimento anatômico, tempo e paciência para expor as estruturas a serem evidenciadas

de forma estética e agradável para o desenvolvimento de aulas práticas eficazes, visando à aprendizagem do estudante (RODRIGUES, 2005).

Assim, diante desta problemática vivenciada em distintas instituições de ensino superior, novas alternativas para o ensino da Anatomia Humana vem sendo pesquisadas como uma proposta de suprir a falta de material cadavérico, bem como, de facilitar o entendimento e a compreensão das diversas estruturas anatômicas que compõem o corpo humano (SALING et al., 2007; FORNAZIERO et al., 2010; NEVES, 2010; MORAES; SCHWINGEL; SILVA JÚNIOR, 2016).

Hoje em dia, além do uso de livros teóricos, dissecações, peças cadavéricas e livros atlas, o ensino-aprendizado está sendo enriquecido por alternativas como modelos anatômicos sintéticos, sites de redes sociais como o Facebook e o Youtube, uso de laboratórios interativos, atlas eletrônico interativo, peças teatrais, utilização de roteiros de aulas práticas e confecção de modelos anatômicos com materiais de baixo custo, favorecendo melhor compreensão e entendimento de todas as estruturas, localizações e funções dos diversos órgãos e sistemas que compõem o corpo humano (SILVA et al., 2001; BUCAREY; ÁLVAREZ, 2006; SALING et al., 2007; SILVA et al., 2012; JAFFAR, 2012 e 2014; SILVA JÚNIOR et al., 2014a e 2014b; ATTARDI; ROGERS, 2015; GUY et al., 2015; SHOEPE et al., 2015; FALCÃO et al., 2016; MORAES et al., 2016).

Estes tipos de propostas podem ser utilizados em cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas preparando os futuros professores de Ciências e Biologia a trabalharem com alternativas lúdicas em sala de aula, sendo uma forma inovadora e diferente de estudar o corpo humano (ORLANDO, 2009).

6 MODELIZAÇÃO COMO ALTERNATIVA DE ENSINO-APRENDIZADO DO CORPO HUMANO

Como já apresentado, é notório que aulas práticas contribuem para um melhor ensino-aprendizado de alunos no ensino fundamental. Porém, poucas são as escolas, públicas e/ou particulares, que possuem, em seu projeto político pedagógico, atividades práticas associadas às aulas teóricas, corroborando com o que foi estudado em sala de aula (ANDRADE; MASSABNI, 2011; DUSO et al., 2013).

Também é relatado na literatura que os alunos se sentem muito mais interessados em aprender, quando estas aulas teóricas tornam-se dinâmicas e que lhes demonstrem um sentido para o assunto que está sendo estudado. Assim, abordagens pedagógicas alternativas, lúdicas e com um sentido no dia a dia do estudante mostra-se como uma boa alternativa para sanar problemas, hoje em dia, encontrados em sala de aula, como a desmotivação e a indisciplina (ORLANDO et al., 2009).

Prender a atenção do aluno com atividades alternativas mostra-se como um bom caminho para o sucesso em seu desempenho em sala de aula, bem como a conquista do professor com os conteúdos vivenciados. É atribuição do professor, buscar meios alternativos que tornem as aulas menos "livrescas" e mostre ao aluno um motivo, real, daquilo que ele está estudando, buscando explicações apropriadas que os direcionem ao aprendizado, evitando o desinteresse pelos estudos, uma vez que o professor é a peça fundamental nesse processo (GILBERT et al., 2000; PAZ et al., 2005; FILHO CUSTÓDIO, 2007; ORLANDO, et al., 2009; MALAFAIA, et al., 2010; DA SILVA, et al., 2014).

Para que estas aulas tenham um sentido para o aprendizado, o uso de meios alternativos em sala, que fujam da rotina meramente expositiva, apresenta-se como uma alternativa na conquista do aprendizado dos alunos como apresentado por Orlando e colaboradores (2009) e pelos alunos entrevistados por Cândido e colaboradores (2015) em uma escola estadual paraibana.

No estudo do corpo humano, por exemplo, faz-se necessário o uso de modelos sintéticos em sala de aula, ou em um lugar apropriado, como um laboratório. Porém, adquiri-los requer que a instituição de ensino faça investimentos altíssimos, impedindo assim que esta viabilidade seja possível (VIEIRA et al., 2013; DA SILVA et al., 2014).

A modelização, desta forma, apresenta-se como uma alternativa viável, a fim de promover um ensino-aprendizagem eficaz. Segundo Duso e colaboradores (2013), a modelização é um processo de elaboração de modelos ou se refere à aquisição de modelos já elaborados e aceitos como um caminho alternativo no aprendizado, podendo ser realizado em sala de aula através de modelos representacionais.

Desta forma, surge a possibilidade em confeccionar modelos anatômicos humanos, onde o professor pode conduzir aulas práticas, diárias ou semanais, que irão permitir ao aluno uma vivência diferente do que se é abordado em seu dia a dia. Com esta atividade, o aluno deixa de ser um agente passivo de seu aprendizado e passar a ser um agente ativo, conquistando-o, em determinado assunto, de uma forma didática, lúdica e interativa, além de estreitar um relacionamento interpessoal com o professor (GIOPPO et al., 1998; ORLANDO et al., 2009; LÓPEZ, 2011; DA SILVA et al., 2014).

Para que não se tenha tanto gasto com a elaboração deste tipo de material, a literatura mostra que podem ser utilizados materiais de baixo custo como biscuit, cola branca, barbantes, tintas de diversas cores e de diversas marcas, caneta, isopor, lápis, os quais podem ser facilmente adquiridos em qualquer livraria a valores monetários muito baixos, levando a uma confecção fidedigna com as estruturas reais ou sintéticas, no ensino do corpo humano (ORLANDO, et al., 2009; BESERRA; BRITO, 2012; SILVA JÚNIOR et al., 2014; DA SILVA et al., 2014; FALCÃO et al., 2016).

Além de promover estas viabilidades para os alunos, permitindo-os serem agentes ativos de seu próprio conhecimento, este tipo de alternativa pedagógica contribui para a aquisição, artesanal e artística, de materiais que poderão ser utilizados em aulas futuras pelo professor e até mesmo pelo próprio aluno, a fim de sanar possíveis dúvidas que possam aparecer durante a construção de seu ensino-aprendizagem, tanto dentro do conteúdo do corpo humano, como em qualquer outro conteúdo dentro das ciências (SOUZA JÚNIOR, 2010; DUSO et al., 2013; DA SILVA, 2014; BELL; EVANS, 2014; SILVA JÚNIOR, 2015).

Além do ensino prático, dinâmico e alternativo promover ao aluno um conhecimento mais coerente e significativo com o mundo fora da escola, esta forma de aprendizado lhe permite ser um conhecedor de seu próprio corpo, de seu próprio organismo, consentindo-lhe um policiamento, de forma mais eficaz, com a sua própria saúde e a saúde das pessoas que o rodeiam.

Desta forma, trabalhar meios alternativos com alunos de ensino básico no ensino das ciências, mostrando-lhes um sentido para o aprendizado, de forma dinâmica e lúdica, apresenta-se como uma das maneiras mais bem sucedidas, hoje em dia, no ensino de diversas áreas dentro das ciências, em especial, no ensino da Anatomia Humana.

7 UMA EXPERIÊNCIA VIVIDA PELO AUTOR

A seguir, relato uma experiência vivida em uma escola pública na cidade de Petrolina, na qual foi utilizada a Modelização como método alternativo no ensino de um assunto específico da Anatomia Humana.

Trabalhou-se com alunos do oitavo ano do ensino fundamental, na disciplina de Ciências, e com alunos do segundo ano do ensino médio, na disciplina de Biologia. Com os alunos de Ciências, foram produzidos modelos do esqueleto humano e com os alunos de Biologia foram produzidos modelos do Sistema Nervoso Central.

Em ambas as turmas o conteúdo foi obtido após sorteio de aulas que seriam vivenciadas pelos alunos. Este tipo de atividade pode ser executada por qualquer leitor desta obra interessado em inovar em suas aulas diárias, quer seja dentro da Anatomia Humana, ou em qualquer outra área que compõe os conteúdos de Ciências e/ou Biologia.

8 PREPARAÇÃO E EXECUÇÃO DA ATIVIDADE

Para a execução e comprovação desta experiência, trabalhou-se com duas turmas, de cada série totalizando 150 alunos. Destes, 77 foram do ensino fundamental e 73 do ensino médio. A

princípio os alunos foram divididos em dois grupos, um denominado de "Grupo Controle (GC)" e um outro "Grupo Experimental (GEX)".

Os dois GC seguiram com suas aulas diárias normais, expositivas, sem alteração nos assuntos pré-determinados pelos pesquisadores envolvidos e pela as professoras de ambas as turmas.

Os dois GEX seguiram a metodologia proposta pela equipe envolvida. Assim, deu início as etapas que promoveram alternativas lúdicas e prazerosa para os alunos. Os alunos passaram pela primeira etapa, a qual consistia em uma palestra sobre biossegurança em laboratórios e uma explanação do que lhes seria aplicado na ocasião. Na segunda etapa, os alunos foram levados ao laboratório de Anatomia Humana da Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina, no intuito de conhecerem as estruturas que compõe o corpo humano através de modelos anatômicos sintéticos, modelos confeccionados por alunos do ensino superior e material cadavérico, de acordo com cada nível de estudante ali presente e conteúdo previamente sorteado.

O objetivo destas duas primeiras etapas eram mostrar ao aluno, de uma forma alternativa, como pode ser conhecido o corpo humano, não obrigatoriamente e unicamente, livresca, mas sim utilizando o livro como um auxílio, complementado-o com a vivência prática. Desta forma, este tipo de proposta permite ao aluno um sentido mais coerente com o que é estudado em sala de aula.

Aproveito para abrir um parêntesis, extremamente importante. É, imprescindível, levar o aluno, do ensino básico, a Universidade permitindo-o contato e conhecimento direto com material natural, bem como com o mundo universitário. Isso desperta-o em sua visão de futuro profissional, sendo mais uma motivação em busca de seu aprendizado. Muitas Instituições de Ensino Superior, principalmente as públicas, abrem suas portas para recebê-los (Figuras 1 a 3).

Figura 1: Visita ao Laboratório de Anatomia Humana da UPE, Petrolina



Fonte: Do próprio autor.

Figura 2: Visita ao Laboratório de Anatomia Humana da UPE, Petrolina, da turma do Ensino Médio



Fonte: Do próprio autor.

Figura 3: Apresentação do acervo cadavérico do Laboratório de Anatomia Humana da UPE, Petrolina



Fonte: Do próprio autor.

Dando continuidade ao experimento, iniciou-se a terceira etapa, e nesta os alunos teriam que por as mãos a obra. Na ocasião, lhes foi apresentada a oficina de Modelagem Anatômica, com o objetivo deles desenvolverem, o mais próximo possível do real, as estruturas que conheceram em seus livros de estudo e no laboratório.

Para a atividade utilizou-se material de baixo custo adquirido em papelarias como massa de biscuit, massa de modelar de diferentes cores, pinceis de diferentes numerações, cola branca, cola colorida, barbante, lápis hidrocor, lápis para colorir e isopor (Figura 4).

Figura 4: Material de baixo custo utilizado na atividade



Fonte: Do próprio autor.

Na própria sala de aula, a turma foi dividida em grupos de 5 alunos, onde cada qual ficou responsável em produzir um segmento equivalente ao assunto que estava sendo estudado. No caso do ensino fundamental, os grupos produziram réplicas do membro superior, coluna vertebral, osso sacro, membro inferior e tórax. No ensino médio, os grupos produziram cerebelo, corte sagital do telencéfalo evidenciando sua vista medial, tronco cerebral e a medula espinhal com os seus filetes nervosos (Figuras 5 e 6).

Figura 5: Oficina de modelização com alunos do ensino fundamental com material de baixo custo



Fonte: Do próprio autor.

Figura 6: Oficina de modelização com alunos do ensino médio com material de baixo custo



Fonte: Do próprio autor.

A última etapa do experimento foi um concurso de desenho (Figura 7), no qual os alunos teriam que escolher um dos segmentos trabalhados, de preferência aquele que ele trabalhou com o seu grupo na confecção do modelo, e reproduzi-lo com o material oferecido pela equipe de

pesquisadores. Assim, os alunos puderam colocar em prática a sua imaginação, produzindo, da melhor forma possível, os conhecimentos adquiridos e fixados com a aplicação da proposta.

Figura 7: Ganhador do concurso de desenho do oitavo ano do ensino fundamental



Fonte: Do próprio autor.

Com a produção deste material, os alunos puderam desenvolver suas habilidades artísticas e corroborar o que foi estudado em sala com o que foi visto na oficina aplicada pelo grupo de pesquisadores e pelas professoras das, respectivas, turmas. Além disso, os alunos puderam escolher em levar o seu material produzido para casa, ou deixá-lo na escola, com o propósito de obter o seu próprio acervo. Desta forma, turmas posteriores poderiam utilizá-los para seus estudos, bem como os próprios que os elaboraram.

9 RELATOS DOS ALUNOS

Sem dúvidas, surpreender o aluno, com estratégias de ensino prazerosa, o remete a uma absorção do conhecimento proposto pelo professor de forma mais suave, concisa e coerente, o que não foi diferente com a proposta levada para as duas turmas da referida escola pública de Petrolina.

Terminado o concurso de desenho, os alunos preencheram um questionário, no qual eles avaliavam a atividade e relatavam a experiência, satisfatória ou não, com as etapas ao longo de 4 semanas. Desta forma, foi obtido alguns relatos de suas experiências.

"Estudante Fundamental 1 - As nossas aulas deveriam ser sempre assim. Ficar sentado o tempo todo é muito chato".

"Estudante Fundamental 2 - O que mais gostei na atividade foi ter a hora prática, a visita no laboratório de anatomia humana me deixou bastante empolgada em querer conhecer mais sobre o corpo humano. Deveríamos ter mais aulas práticas".

"Estudante Fundamental 3 - Sempre fui curioso em querer saber como nós somos por dentro e ter conhecido, visto, tocado em ossos de verdade, foi algo que me deixou com um pouco de medo, mas depois fiquei a vontade e aprendi bastante."

"Estudante fundamental 4 - A professora deveria fazer com que toda aula fosse assim, agente brincando, aprende".

"Estudante médio 1 - A experiência foi muito boa. Quero fazer vestibular para medicina e esse meu primeiro contato com a área da anatomia humana prática, me estimulou ainda mais, estudar para conseguir entrar neste curso tão concorrido. A escola deveria estimular mais aulas práticas."

"Estudante médio 2 - Com este tipo de atividade, sair do cotidiano foi uma forma de enxergarmos os conteúdos de outra maneira, com uma perspectiva melhor daquilo que estudamos em sala e com o que iremos encontrar fora dela. Confesso que achei estranho quando o pessoal chegou na sala com massa de modelar, pensei, será que estou no jardim de infância e não me falaram? Mas, a ideia foi muito boa, voltei a ser criança. Foi muito proveitoso e empolgante."

"Estudante médio 3 - Fiquei super empolgada quando soube que teríamos uma atividade diferente para estudar o corpo humano. Nossa!!! Não consegui nem dormir na noite anterior a visita ao laboratório de anatomia humana de tão ansiosa que eu estava. O principal fator que me deixou motivada foi a surpresa que tive quando soube que iríamos participar deste projeto."

"Estudante médio 4 - Deveríamos ter mais atividades deste tipo. Passamos o dia todo em sala de aula ouvindo e escrevendo, mas muitas vezes não conseguimos associar o que está sendo dado com o que precisamos lá fora da escola. Sei que estamos sendo preparados para o vestibular, mas atividades assim fazem com que o assunto seja melhor compreendido."

Percebe-se nos relatos acima que métodos inovadores e alternativos propiciam a uma atividade mais prazerosa, lúdica, permitindo que a apreensão seja mais concreta e produtiva. Os relatos destes oito alunos mostram-se como um resultado mais que comprovado, além dos estatísticos, que estes tipos de atividades são fortes meios a promoverem um ensino mais digno aos estudantes, levando-os a serem agentes ativos e críticos dentro de uma sociedade, que apenas os preparam para um exame de seleção.

10 INTERPRETANDO OS RELATOS

É notório que este tipo de atividade, diversificada, leva os alunos a outros patamares a serem vivenciados em seu dia a dia. Nos relatos dos alunos, independente do nível, percebe-se que vários pontos corroboram-se.

Como já foi abordado anteriormente no início deste capítulo, as aulas práticas apresentam-se como uma ferramenta importante em um contexto escolar, porém muitos professores não percebem o seu grau de importância. Isso deve-se ao mesmo não estar preparado para desenvolver práticas ativas, ou não tem apoio da gestão, ou a instituição presa pelo ensino, único e exclusivamente, expositivo, ou até mesmo, e infelizmente, não ter interesse em desenvolver atividades diversificadas.

Promover aulas distintas exige do professor sair de sua zona de conforto, deixar, muitas vezes, um pouco de lado as aulas tradicionais e trabalhar aulas diferentes dentro de um mesmo conteúdo,

mostrando caminhos alternativos, aos alunos, para o mesmo aprendizado, porém através de meios diversos.

Trabalhar uma aula prática não necessita, obrigatoriamente, estar em um ambiente preparado para isso, como um laboratório. A sala de aula é um laboratório para qualquer área, independente desta ser de Ciências ou Biologia. Segundo Pavão (2006) enfatiza que "a escola é um microcosmo da sociedade. Queremos uma escola baseada na troca construtiva de idéias, onde aprender tem uma dimensão lúdica, o conhecimento é desejado em vez de imposto".

Em uma aula prática pode-se utilizar um aluno como referência para determinados assuntos, ou pode-se utilizar uma parede, ou o chão, ou a carteira, ou qualquer ambiente que a compõe. Além disso, a própria escola é um mega laboratório. O jardim da escola, por exemplo, apresenta-se como um excelente ambiente prático, onde se pode observar tipos de planta, de flores, ou a falta destes, remetendo a um assunto que pode ser trabalhado, alternativamente, fora da sala de aula sem a necessidade de ter que estar com o aluno, obrigatoriamente, sentado por horas em uma sala.

Ou seja, trabalhar com aulas práticas é tido pelos alunos como algo diferente, inovador, surpreendente, desperta a sua curiosidade e permite a fixação do conteúdo com mais eficiência.

Colocar as mãos a obra, colocar a mão na massa, produzir o seu próprio aprendizado é uma outra alternativa que foi empregada a estes alunos e que apresentou-se como uma forma eficaz em seu aprendizado, como é preconizado por Pavão (2006). A Modelização mostrou-se como uma proposta diferente, a princípio tida como algo de "eu não sou criança para mexer com massa de modelar", mas que depois de toda a atividade e compreender o seu porquê, os alunos apresentaram-se satisfeitos com o resultado.

Com isso, puderam ver uma forma de produzirem seu próprio material de estudos na escola com os seus próprios colegas, no qual utilizou-se material de baixo custo para a confecção de toda a proposta, ou até mesmo, em sua própria casa. Assim, a abordagem serviu, também, como uma forma de capacitação para os alunos que até então, apenas tinham como foco as aulas expositivas para aprenderem sobre os assuntos, de Ciências e Biologia, abordados.

Os professores destes alunos fizeram parte de todas as etapas da proposta, apresentadas anteriormente, o qual lhes conferiu uma capacitação de como podem abordar os mesmos assuntos, com a mesma seriedade, diversificando suas aulas diariamente na escola.

Um outro ponto levantado pelo relato de alguns alunos foi a surpresa. Surpreender!!! Esta, talvez, seja a palavra-chave em sala de aula nos dias de hoje, diante de tanta facilidade em obter-se conhecimento.

Os alunos se encantam quando o professor menciona em sala que naquele dia a aula será diferente. Possa ser que para o aluno, após a aula, esta não seja tão empolgante quanto ele pensou, mas só em dizer que não será a tradicional, já o surpreende e o remete a uma aula distinta, excitando e preparando o seu cérebro para o que há por vir.

Sendo assim, surpreenda sempre o seu aluno!!!

11 ALGUMAS PROPOSTAS DE AULAS PRÁTICAS EM SALA DE AULA

11.1 PINTURA CORPORAL

Uma abordagem no ensino da Anatomia Humana que pode ser utilizada com alunos, tanto do ensino básico como superior, é a pintura corporal. Este método já está sendo utilizado e pode ser empregado em aulas de músculos dos membros superior e inferior, anatomia do tórax, do abdome e do crânio.

Para isso deve utilizar tintas, não tóxicas, para a pele, de diversas cores, pincéis e livros de Anatomia Humana que permitam acompanhar, fidedignamente, as estruturas que encontram-se por baixo da pele. É importante que o professor esteja apto a desenvolver este tipo de atividade com os alunos. Em alguns casos, faz-se necessário o trabalho ou supervisão de um artista plástico que os oriente com técnicas de pintura, permitindo que o produto final, fique realístico.

11.2 MODELIZAÇÃO A PARTIR DE MATERIAL RECICLÁVEL

Na modelização, também, pode-se utilizar material reciclável, além de material de baixo custo. Nos dias de hoje, em que o foco são melhorias e diminuição do lançamento de dejetos no meio ambiente, promover viabilidades em que se possa utilizar este tipo de material apresenta-se viável.

Para o sucesso deste tipo de atividade, é de suma importância que o professor incentive seus alunos em desenvolver esta proposta, no qual o primeiro passo é a obtenção da matéria prima. Assim o aluno já está sendo envolvido em toda a proposta desde a sua organização. Com este estímulo os alunos empolgam-se em levar para a sala de aula o material necessário para promover a confecção dos modelos anatômicos, ou seja, o professor não é obrigado a levá-lo.

Assim, pode-se utilizar garrafas pet, potes plásticos, palitos de churrasco não utilizados, tintas, pincéis, tampas plásticas, papel ofício em desuso, tubos de canetas, estiletes e livros de Anatomia Humana que servirão como norteadores para a proposta.

Desta forma, trabalha-se a modelização de estruturas anatômicas, bem como a importância a ser dada a preservação do meio ambiente, conteúdo presente no ensino básico.

11.3 O DESENHO E A PINTURA

Outra forma bastante eficaz de se trabalhar Anatomia Humana, nos ensinos básico e superior, é a pintura. Com alunos do ensino básico, por exemplo, pode-se promover concursos de desenhos e pintura em que eles possam produzir o que foi estudado e representar isso de forma artística.

No ensino superior existe livros que trabalham, única e exclusivamente, a pintura. Um exemplo é o livro Anatomia: um livro para colorir da Editora Roca, de Wynn Kapit e Lawrence M. Elson de 2004, onde os autores abordam várias estruturas anatômicas, de várias partes do corpo humano em forma de desenhos, os quais o estudante deve pintá-los, e a cada cor utilizada, referenciá-la ao que foi pintado em uma legenda que acompanha cada desenho. Além disso, para cada desenho há uma descrição e/ou explicação sobre a estrutura ou órgão ali representado. Esta obra pode ser utilizada tanto no ensino superior, como atividade a ser desenvolvida fora da sala de aula ao término de um determinado conteúdo, quanto no ensino básico.

11.4 A ANATOMIA E O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS

É indiscutível que a tecnologia está sendo utilizada, veementemente, em todas as áreas da educação e do ensino. Assim, mais uma forma de trabalhar-se a Anatomia Humana é com o uso das novas tecnologias em sala de aula. Nos dias atuais os alunos possuem aparelhos celulares, tablets e computadores de última geração, os quais muitas vezes são recriminados no referido ambiente, contudo podem ser utilizados em favor do professor e do ensino e aprendizagem.

Assim, como sugestão no trabalho do conhecimento anatômico, promover aulas interativas do corpo humano no ensino básico, ou em nível superior, solicitando aos alunos que baixem aplicativos em seus aparelhos celulares, tablets ou computadores, dinamiza conteúdos que apenas seria aplicado de forma expositiva.

Assim, para o início da atividade, o professor pode começar a estimular aos alunos em pesquisar os aplicativos em seus dispositivos eletrônicos, como uma atividade do primeiro dia de aula, para que no decorrer do semestre as atividades possam ser desenvolvidas de acordo com os objetivos traçados por ele. Caso a escola, ou a instituição de ensino superior, possua laboratório de informática, seria uma outra ferramenta alternativa na promoção do ensino e aprendizagem do corpo humano.

11.5 REDES SOCIAIS

Nos dias de hoje, quase todos os alunos e professores possuem páginas em redes sociais. A diversidade encontrada na internet facilita a todos os envolvidos mais uma forma de se trabalhar o conhecimento anatômico.

O professor pode construir uma página específica, nestes meios, que possa envolver a temática da aula, na qual permitirá incluir fóruns, imagens, vídeos, entrevistas, atividades on line, casos clínicos e atlas eletrônicos que enriquecerão o aprendizado dos alunos, interativamente, podendo ser utilizados tanto no ensino básico quanto no superior.

Com este método, além do professor, os alunos podem postar imagens, vídeos que possam originar temas a serem desenvolvidos na própria página, ou em sua própria sala de aula, tornando as atividades interativas e prazerosas. Com esta relação, os envolvidos participam de forma mais ativa na construção de seu conhecimento, despertando-o para pesquisa científica, a partir do momento em que o professor os envolve na busca de material que enriqueça a página recém-construída.

Produzir uma página para aula em redes sociais do Corpo Humano, ou de Anatomia Humana, em conjunto com os alunos, constrói-se uma forte relação, "tempero", importante na construção do conhecimento e na relação professor-aluno, fator preponderante na promoção do conhecimento significativo dos alunos.

11.6 AS ARTES CÊNICAS

A Anatomia Humana e a arte, durante anos, caminham juntas. Trabalhar o teatro, como promotor do aprendizado, apresenta-se como uma alternativa, interativa e lúdica. Com essa proposta, o professor pode trabalhá-lo a partir de duas situações. A primeira, seria como uma aula diversificada, diferente, deixando de lado o método expositivo. A segunda seria na recuperação de um aprendizado, defasado, construindo o conhecimento com o apoio do professor.

Com as falas dos personagens, envolvendo os conteúdos anatômicos, os alunos apreendem os conteúdos teóricos. O conteúdo prático pode ser desenvolvido a partir da encenação da proposta, na qual os atores apresentariam as estruturas anatômicas no corpo de seus colegas e em seu próprio.

Usos de fantoches podem ser utilizados com a perspectiva relatada no parágrafo anterior. Porém, nesta forma teatral há mais um acréscimo de ganho de conhecimento, onde o aluno pode produzir os personagens da forma em que eles o visualizam, promovendo um aprendizado e uma encenação teatral mais coesa com a proposta levada pelo professor.

12 MANUAL PARA AULAS PRÁTICAS

Várias são as ferramentas que flexibilizam o aprendizado da Anatomia Humana. Um que é muito utilizado, no dia a dia universitário, mas não é relatado sua eficiência nos meios científicos, é o manual para aulas práticas.

Este método pedagógico norteia o aluno neste tipo de aula no laboratório, no ensino superior. Com isso, este material permite que o discente guie-se durante seus estudos, com o auxílio do professor, ou monitor presentes no recinto. Porém, para que este tipo de ferramenta facilite o estudo da Anatomia Humana, faz-se necessário que haja uma construção, coerente, com o que se irá trabalhar.

No mercado não há livros, específicos e únicos, com este foco. Há implícito, em outras bibliografias, roteiros que podem contribuir e direcionar o aluno para o seu aprendizado. Diante disso, confeccioná-lo apresenta-se como uma alternativa, construtiva, para o aluno e para o professor, onde ambos podem trocar ideias e colocá-las na construção de seus próprios roteiros de aulas práticas, em especial, para a Anatomia Humana, porém podendo ser elaborado para qualquer tipo de aula prática no ensino de Ciências e Biologia.

Como sugestão, este roteiro pode ser produzido com uma breve introdução fundamentada sobre o conteúdo a ser trabalhado, seguida do objetivo da aula, os materiais a serem utilizados (sejam eles sintéticos, confeccionados ou cadavéricos), imagens norteadoras que possam ser corroboradas com o material utilizado na aula, questionamentos para fixação do conteúdo e por fim, as referências utilizadas na construção de cada roteiro, para cada aula.

De posse deste material, os envolvidos terão a produção de um material bibliográfico que norteia o aluno dentro da aula através de uma abordagem mais simples, sintética e direta dos conteúdos a serem trabalhados pelo professor.

Trabalhar metodologias ativas apresentam-se como ferramenta, alternativa, de envolver o aluno na conquista da apreensão de seu conhecimento. Desta forma, utilizar meios que minimizem o uso de aulas, apenas, expositivas de Ciências, Biologia e Anatomia Humana nos ensinos básico e superior, mostram-se como mais um método de promover ensino de qualidade e significativo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M.L.F.; MASSABNI, V.G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência e Educação*, v.17, n.04, p.835- 54, 2011.

ARAÚJO, A. O. O uso do tempo e das práticas epistêmicas em aulas práticas de química. Dissertação (mestrado em Educação). Faculdade de Educação – UFMG, Belo Horizonte - MG, 2008.

ATTARDI, S.F.; ROGERS, K.A. Design and implementation of an online systemic human anatomy course with laboratory. *Anatomical Sciences Education*, v.08, n.01, p.53-62, 2015.

BATISTA, L.N.; ARAÚJO, J.N. A botânica sob o olhar dos alunos do ensino médio. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, v.08., n.15, p.109-20, 2015.

BELÉM, M.P.O. Contribuição do ensino da anatomia à formação do médico. Dissertação (Mestrado em Ciências Morfológicas) – Universidade Federal da Bahia, Salvador 2008.

BELL L.T.O.; EVANS, D.J.R. Art, anatomy, and medicine: Is there a place for art in medical education? *Anatomical Sciences Education*, v.07, n.01, p.370-8, 2014.

BELOTTI, S. H. A.; FARIA, M. A. Relação Professor/Aluno. *Revista Eletrônica Saberes da Educação*, v. 01, n. 01, p.01-12, 2010.

BESERRA, J.G.; BRITO, C.H. Modelagem didática tridimensional de artópodes, como método para ensino de ciências e biologia. *Revista Brasileira de Ciência e Tecnologia*, v.05, n.03, p.70-88, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Lei Federal nº 8.501 de 30 de novembro de 1992. Dispõe sobre a utilização de cadáver não reclamado, para fins de estudo ou pesquisas científicas e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 1 dez. 1992; p. 16519.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental - ciências naturais. Brasília: MEC, 1998.

BUCAREY, S., ALVÁREZ, L. Metodología de construcción de objetos de aprendizaje para la enseñanza de Anatomía Humana en cursos integrados. *International Journal of Morphology*, v.24, n.03, p.357-362, 2006.

CAMPUS NETO, F.H.C.; MAIA, N.M.F.S.; GUERRA, E.M.D. A experiência de ensino da anatomia humana baseada na clínica. In: XXIII Congresso Brasileiro de Anatomia, 2008, Fortaleza. Anais..., Ceará: 2008.

CÂNDIDO, M.D.C. et al. Microbiologia no ensino médio: analisando a realidade e sugerindo alternativas de ensino numa escola estadual paraibana. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v.08, n.01, p.57-73, 2015.

CÂNDIDO, M.D.C. et al. Microbiologia no ensino médio: analisando a realidade e sugerindo alternativas de ensino numa escola estadual paraibana. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v.08, n.01, p.57-73, 2015.

CARVALHO, M. C. V. de. As práticas pedagógicas na sala de aula e a qualidade do processo ensino aprendizagem Estudo de caso: Escola Secundária de Achada Grande. In: Universidade Jean Piaget de Cabo Verde. Biblioteca Digital. 2008. Disponível em: <<http://bdigital.cv.unipiaget.org:8080/jspui/handle/10964/88>> Acesso em: 23 de julho de 2015.

COSTA, B.D.B et al. Corpo humano real e fascinante: a extensão universitária como um elo integrador entre o ensino médio/profissionalizante e o superior. *Extendere*, v.02, n.01, 2013.

DA SILVA, A.A. et al. O uso do biscuit como ferramenta complementar ao ensino de anatomia humana: um relato de extensão universitária. *Revista Ciência em Extensão*, v.10, n.02, p.47-54, 2014.

DA SILVA, E.E. et al. O uso de modelos didáticos como instrumento pedagógico de aprendizagem em citologia. *Revista Ciências Exatas e Tecnologia*, v.09, n.01, p.65-75, 2014.

DUSO, L. et al. Modelização: uma possibilidade didática no ensino de biologia. *Revista Ensaio*, v.15, n.02, p.29-44, 2013.

FALCÃO, J. G. B. et al. Neuroanatomical structures manufacture: an alternative in practical teaching of neuroanatomy. *Journal of Morphological Sciences*, v.33, n.01, p.17- 21, 2016.

FAZAN, V.P.S. Métodos de ensino em anatomia: dissecação versus prossecção. *O Anatomista*, v.01, n.02, p.7-11, 2011.

FILHO CUSTÓDIO, J.F. Explicando explicações na educação científica: domínio cognitivo, status afetivo e sentimento de entendimento. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Programa de pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

FONTELLES, M. P. et al. Dicionário de estruturas e termos anatômicos: versão bilíngüe português/inglês empregando multimídia em CD-ROM. *Revista Paraense de Medicina*, v.20, v.02, 2006.

FORNAZIERO, C. C. et al. O Ensino da Anatomia: Integração do Corpo Humano e Meio Ambiente. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 34, n. 02, p. 290-7, 2010.

GILBERT, J.K. et al. Explanations with models in science education. *Developing Models in Science Education*, p.193-208, 2000.

GIOPPO, C.; SCHEFFER, E. W. O.; NEVES, M. C. D. O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão de caso no Paraná. *Educar*, n. 14, p. 39-57, 1998.

GUY, R. et al. Less is more: development and evaluation of a Interactive e-Atlas to support anatomy learning. *Anatomical Sciences Education*, v.08, n.02, p.126-32, 2015.

JAFFAR, A. A. Exploring the use of a facebook page in anatomy education. *Anatomical Science Education*, v. 7, n. 3, p.199-208, 2014.

JAFFAR, A. A. YouTube: An emerging tool in anatomy education. *Anatomical Science Education*, v. 5, n. 3, n. 158-64, 2012.

JÚNIOR, A. J. V. Contribuições da Teoria da Aprendizagem Significativa para a aprendizagem de conceitos em Botânica. *Acta Scientiarum Education*, v.33, n.2, p. 281- 8, 2011.

LEITE, R.C. Prática docente em ciências naturais: a abordagem do eixo temático recursos tecnológicos nos anos iniciais do ensino fundamental. 2014, 132f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-graduação em Educação, 2014

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v.14, n.52, p. 397-412, 2006.

LIMA, R.A.; BRAGA, A.G.S. A relação de educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v.18, n.04, p.1345-1350, 2014.

LÓPEZ, F. B. et al. Valoración de la actividad de modelos anatómicos en el desarrollo de competencias en alumnos universitarios y su relación con estilos de aprendizaje, carrera y sexo. *International Journal of Morphology*, v. 29, n. 2, p. 568-74, 2011.

MALAFIA, G. et al. Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino da biologia. *Revista Eletrônica de Educação*, v.04, n.02, p.165-82, 2010.

MARQUES, J.M.N.; SILVA, F.D.S. A influência de aulas práticas no processo de "ensino aprendizagem" em biologia. In: III Congresso de Educação, IV Seminário de Estágio e I Encontro do PIBID, 2013, Iporá. Anais... Goiás, 2013, p.49-54.

MORAES, G. N. B. et al. Cadaveric dissection by students-monitors in human anatomy discipline: experience report. *Journal of Morphological Sciences*, v.33, n.02, p.68-72, 2016.

MORAES, G. N. B.; SCHWINGEL, P. A.; SILVA JÚNIOR, E. X. Uso de roteiros didáticos e modelos anatômicos, alternativos, no ensino-aprendizagem nas aulas práticas de anatomia humana. *Revista Íbero-Americana de Estudos em Educação*, v.11, n.01, p.223-230, 2016.

NEVES, N.M.B.C. et al. O ensino médico no Brasil: origens e transformações. *Gazeta Médica da Bahia*, v.75, n.02, p.162-8, 2005.

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 Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular*, v. 01 n. 01, p. 01-17, 2009.

PAVÃO, A. C. Ensinar Ciências fazendo ciência. 2006. Disponível em:< <http://www.tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/161240LivroDidatico.pdf>>. Acesso em: 15 de outubro de 2015.

PAZ, A.M. Modelos e modelizações no ensino: um estudo da cadeia alimentar. *Ensaio*, v.08, n.02, p.133-46, 2006.

PERTICARRARI, A.; TRIGO, F. R.; BARBIERI, M. R. A contribuição de atividades em espaços não formais para a aprendizagem de botânica de alunos do Ensino Básico. *Ciência em tela*, v.04, n.01, 2011.

PINTO, L.T. O uso dos jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis - RJ, 2009.

QUEIROZ, C.A.F. O uso de cadáveres humanos como instrumento na construção de conhecimento a partir de uma revisão bioética. 2005, 129f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Sociais) - Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais e Sociais, 2005.

RODRIGUES, H. Técnicas Anatômicas. 3 ed., Vitória: Própria, 2005.

SALING, S.C. et al. Modelos didáticos anatômicos: um recurso a ser explorado. In: V Encontro Internacional de Produção Científica do Cesumar - EPCC, Maringá. Anais..., Paraná: V EPCC, 2007. Disponível em: http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2007/anais/simoni_cristina_saling.pdf. Acessado: 23 de julho de 2015.

SHOEPE, T.C. et al. The ATLAS project: The effects of a constructionist digital laboratory project on undergraduate laboratory performance. *Anatomical Science Education*, v. 08, n. 01, p. 12-20, 2015.

SILVA JÚNIOR, E. X. et al. Elaboração de modelos anatômicos alternativos para o ensino-aprendizagem da disciplina de neuroanatomia humana, a partir de material de baixo custo. In: I Congresso Nacional de Educação - I CONEDU, 2014, Campina Grande. Anais..., Paraíba, p. 1-5, 2014a. Disponível em: <<http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/anais-anteriores.php>> Acesso em: 10 de março de 2015.

SILVA JÚNIOR, E. X. Elaboração de roteiros para o ensino-aprendizagem nas aulas práticas das disciplinas de anatomia humana e neuroanatomia. In: I Congresso Nacional de Educação - I CONEDU, 2014, Campina Grande. Anais..., Paraíba, p. 1-5, 2014b. Disponível em: <<http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/anaisanterio-res.php>> Acesso em: 10 de março de 2015.

SILVA JÚNIOR, 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. 98f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2015.

SILVA, R. A.; SILVA, M. L.; SOUZA, R. O ensino da anatomia através das artes cênicas. *Arquivos da Apadec*, v.05, n.01, p.9-14, 2001.

SOUZA JÚNIOR, I. et al. Métodos de ensino-aprendizagem em anatomia humana: primeira etapa do programa institucional de bolsas acadêmicas (PIBAC) do IFPI/Campus Floriano. In CONNEPI, 5., 2010, Maceió. Anais... Alagoas, 2010. p. 1-5.

TAVANO, P. T. Onde a morte se compra para auxiliar a vida: a trajetória da disciplina de anatomia humana no currículo médico da primeira faculdade oficial de medicina de São Paulo – o período de Renato Locchi (1937-1955). Programa de pós-graduação em mestrado da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2011.

VIEIRA, B. C. R. et al. A Importância da Experimentação em Ciências para a Construção do Conhecimento no Ensino Fundamental. Enciclopédia Biosfera, v. 09, n. 16, p. 2276- 85, 2013.