

A IMPORTÂNCIA DE MÉTODOS DIDÁTICOS NA TRANSMISSÃO DE CONHECIMENTOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**IMPORTANCE OF TRANSMISSION OF SPECIFIC
KNOWLEDGE OF SCIENCES, ANATOMY AND
PHYSIOLOGY HUMAN TO VISITORS OF AN
EXHIBITION ANATOMICAL MODEL**

Ana Claudia Pedrozzani

Discente do curso de Odontologia da UniCesumar
aninha_pedrozzani@hotmail.com

Ariadine Olimpio da Silva

Discente do curso de Odontologia da UniCesumar
ariadnyolimpio@hotmail.com

Juliana Garcia Patricio

Discente do curso de Odontologia da UniCesumar
julianapatricios@hotmail.com

Hellen Castolini

Discente do curso de Odontologia da UniCesumar
hellencastolini@gmail.com

Paula Campos

Discente do curso de Odontologia da UniCesumar
paula_rissato@hotmail.com

Carmem Patrícia Barbosa

Docente do DCM/UEM
carmemmec1@gmail.com

Resumo

A biologia é a ciência que estuda os seres vivos em relação às suas origens evoluções e funcionamentos, bem como a interação dos mesmos ao ambiente onde vivem. A anatomia é a ciência que estuda as estruturas do corpo humano e suas inter-relações. A fisiologia complementa a compreensão do corpo humano ao abordar aspectos referentes ao funcionamento de estruturas individuais e em conjunto. Este trabalho teve como objetivo 1) Demonstrar aspectos referentes à morfofisiologia de órgãos do corpo humano alunos do ensino fundamental e médio de algumas escolas públicas de Maringá-PR complementando o ensino de ciências e 2) Montar uma exposição de maquetes anatômicas aberta à visita pública em geral, e ao final, realização de um questionário avaliativo. Os alunos participantes do projeto confeccionaram maquetes e prepararam uma apresentação específica, em linguagem adequada, direcionada aos estudantes destas instituições de ensino. Posteriormente, os mesmos montaram uma exposição das peças por eles confeccionadas as quais foram expostas na própria instituição de ensino superior à qual os alunos estavam vinculados. Conclui-se que, de forma geral, exposições de trabalhos científicos inovam a maneira de se obter e transmitir conhecimento uma vez que vão além da abordagem teórica. Portanto, tanto os envolvidos na confecção e apresentação da exposição, quanto os que visualizam o trabalho exposto são gratificados com conhecimento específico sobre o tema abordado.

Palavras-chave

Anatomia; fisiologia; maquetes

Abstract

Biology is the science that studies living beings in relation to its origins and workings developments, as well as the interaction of the same environment where they live. Anatomy is the science that studies the structures of the human body and its interrelationships. Physiology supplements the understanding of the human body to address issues relating to the operation of individual structures and together. This study aimed to 1) Demonstrate aspects relating to morphophysiology of the human body organs to students of primary and secondary education of some public schools in Maringá- PR complementing the teaching of science and 2) Mounting an anatomical models open exposure to public visit in general, and at the end, conducting an evaluation questionnaire. Participating students design crafted models and prepared a specific presentation, in appropriate language, directed to students of these educational institutions. Posteriorly, they set up an exhibition of pieces made by them, which were exposed in their own higher education institution to which the students were linked. We conclude that, in general, exhibitions of scientific papers innovate the way to obtain and impart knowledge once beyond the theoretical approach. Therefore, both involved in the production and exhibition of the presentation, as the viewing of the above work are rewarded with specific knowledge of the topic discussed.

Key words

Anatomy; physiology; models

Introdução

A biologia é a ciência que estuda os seres vivos em relação às suas origens evoluções e funcionamentos, bem como a interação os mesmos ao ambiente onde vivem. Por isso, pode ser considerada como a ciência “mãe” de muitas disciplinas acadêmicas curriculares, como a histologia, a anatomia, a fisiologia, e tantas outras (KRASILCHIK, 2008).

A anatomia é a ciência que estuda as estruturas do corpo humano e suas inter-relações. Seu estudo se dá por meio de métodos específicos de dissecação, servindo para evidenciar aspectos importantes da morfologia e, conseqüentemente, melhorar a compreensão dos aspectos funcionais uma vez que a relação entre forma e função é bastante estreita (TORTORA; GRABOWSKI, 2002).

Neste contexto, a fisiologia complementa a compreensão do corpo humano ao abordar aspectos referentes ao funcionamento de estruturas individuais e em conjunto. Todavia, este estudo macroscópico deve ser complementado pelo estudo microscópico possibilitado pela histologia e pela citologia (DRAKE; VOGL; MITCHELL, 2005).

Por esta razão, o conhecimento específico destas ciências é parte da grade curricular dos cursos da área da saúde os quais se preocupam tanto com a obtenção e manutenção da saúde, quanto com a prevenção e a cura de doenças. Além disso, a aplicabilidade prática destas ciências amplia o conhecimento específico sobre o corpo bem como a compreensão do desempenho físico. Por isso seu estudo é realizado por acadêmicos e profissionais de medicina, odontologia, enfermagem, fisioterapia e muitos outros cursos da área da saúde, seguindo orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais (GOMES; D'ÁVILA; SANTOS, 2014).

No entanto, o conhecimento destas ciências fica ainda restrito a uma população minoritária, uma vez que grande parte das pessoas não conhece o próprio corpo em termos de constituição e funcionamento. Tal fato é maléfico, pois o conhecimento específico pode ajudar o indivíduo a adquirir um estilo de vida mais saudável, com conseqüente prevenção de doenças e maior adesão a tratamentos propostos (COSTA; COSTA; LINS, 2012).

A fim de divulgar o conhecimento concretizado nas universidades e popularizá-lo entre a sociedade de uma forma geral, as instituições de ensino superior têm desenvolvido programas e projetos de extensão. Tais projetos envolvem ações contínuas de caráter educativo, social, desportivo, cultural, científico ou tecnológico, as quais apresentam objetivos definidos que visam atender a este propósito (RODRIGUES et al., 2013).

Neste contexto, o projeto de extensão intitulado “*O conhecimento anatômico e fisiológico ao alcance do estudante do ensino fundamental e médio de escolas públicas de Maringá-PR*”, desenvolvido por alunos dos cursos de ciências biológicas, odontologia e educação física de uma instituição de ensino superior de Maringá-PR teve por intenção: 1) Demonstrar aspectos referentes à morfofisiologia de órgãos do corpo humano a alunos do ensino fundamental e médio de algumas escolas públicas de Maringá-PR complementando o ensino de ciências; 2) Montar uma exposição de maquetes anatômicas aberta à visitação do público em geral, o qual, ao final, participou de um questionário avaliativo.

Materiais e Métodos

Para a realização da presente pesquisa de campo do tipo descritiva, inicialmente foi realizada uma seleção de alguns alunos primeiro-antistas de cursos da área da saúde de uma instituição de ensino superior de Maringá-PR. A seleção considerou as notas parciais obtidas nas disciplinas de anatomia e fisiologia humana e os selecionados iniciaram sua participação em um projeto de extensão que visou elaborar maquetes anatômicas dos principais órgãos e sistemas do corpo humano e apresentá-las a alunos do ensino fundamental e médio de algumas escolas públicas deste mesmo município.

Os alunos participantes do projeto confeccionaram maquetes e prepararam uma apresentação específica, em linguagem adequada, direcionada aos estudantes destas instituições de ensino. Posteriormente, os mesmos montaram uma exposição aberta ao público das peças por eles confeccionadas as quais foram expostas na própria instituição de ensino superior à qual os alunos estavam vinculados.

Alguns visitantes da exposição foram indagados sobre a possibilidade de responderem um questionário previamente validado por professores doutores na área contendo questões objetivas e subjetivas referentes à exposição e sua contribuição para o conhecimento geral de ciências, anatomia e fisiologia humana (Anexo I). Aos que aceitaram responder voluntariamente, instruções foram dadas acerca dos objetivos da pesquisa, do preenchimento do questionário e da necessidade do preenchimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) comprovando a voluntariedade na participação (Anexo II). Vale lembrar que o projeto foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UniCesumar.

A análise estatística dos dados coletados por meio do questionário foi feita de maneira quali-quantitativa e os resultados foram expressos em forma de figuras que consideraram a média das afirmações.

Resultados

Visitaram a exposição de maquetes cerca de 1000 pessoas das quais 253 foram convidadas a participar da presente pesquisa. Este número foi escolhido porque representava uma porcentagem significativa da população.

A amostra foi composta por 54% de pessoas do gênero feminino e 46% de pessoas do gênero masculino. Dentre os visitantes, 82% se declararam solteiros, 13% casados e 5% pertencentes a outro estado civil. A idade da população avaliada foi heterogênea variando de 16 a 60 anos, com idade predominante entre 16 e 30 anos. O nível de escolaridade declarado pelos visitantes da exposição também foi bem heterogêneo e está apresentado na figura 1.

A maioria (77%) dos avaliados eram discentes desta instituição, 15% eram funcionários da mesma e 8% eram membros da comunidade externa. Dentre os discentes, 68% eram estudantes de cursos das áreas de humanas e exatas e 32% de cursos da área da saúde. Dentre os funcionários estavam professores, estagiários, auxiliares administrativos, técnicos de laboratório e outros. Dentre os membros da comunidade externa destacaram-se pais de alunos e visitantes em geral.

Quando os entrevistados foram questionados sobre qual a peça anatômica mais

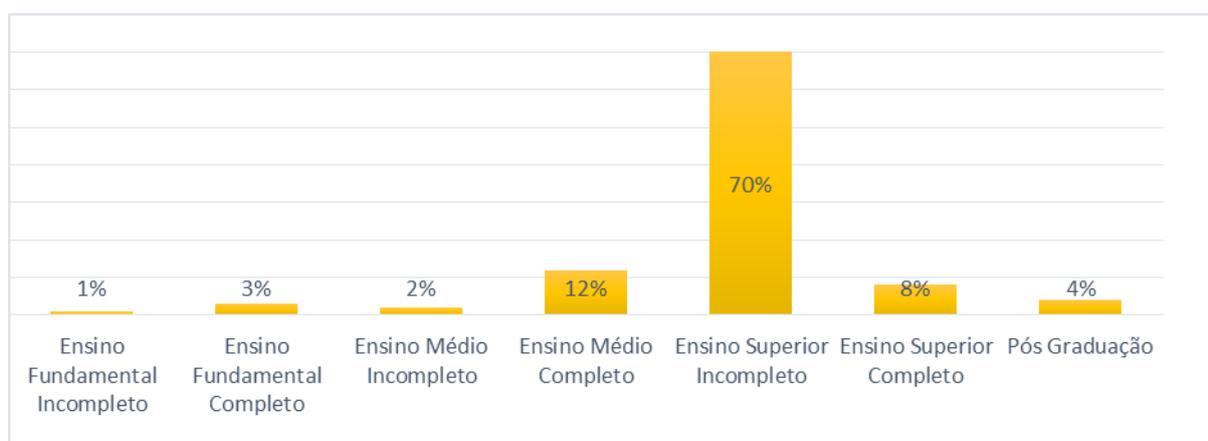


Figura 1. Nível de escolaridade declarado pelos visitantes da exposição.

interessante apresentada na exposição, os nervos faciais representaram a escolha da maioria, seguidos do cérebro e da língua (figura 2).

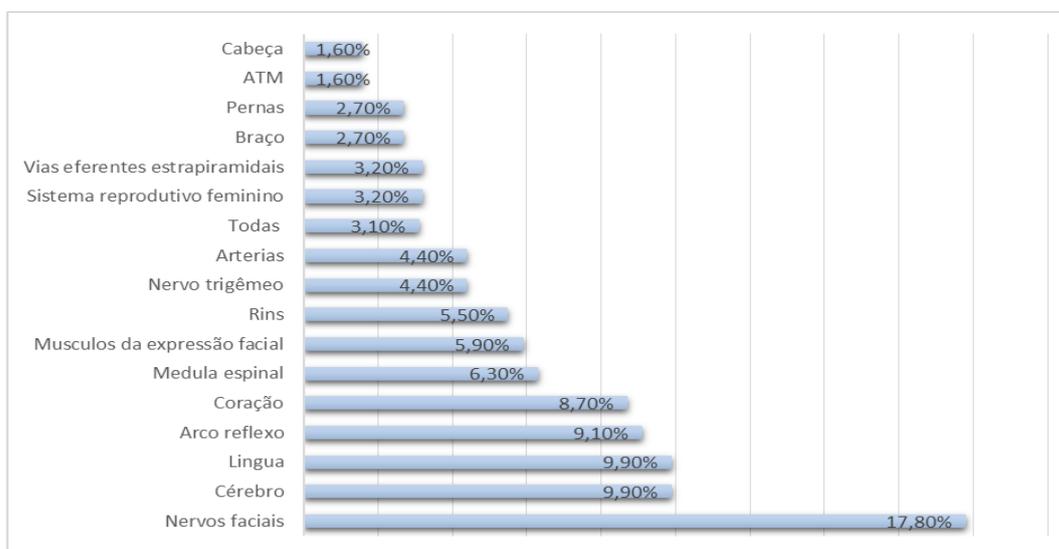


Figura 2. Escala de preferência dos visitantes à cerca da maquete anatômica mais interessante da exposição.

A fim de avaliar o conhecimento prévio dos visitantes sobre ciências, anatomia e fisiologia humana, os mesmos foram questionados a cerca da capacidade de identificação imediata dos órgãos e sistemas representados pelas maquetes anatômicas da exposição. A maioria (62%) afirmou que conseguiu identificar de imediato as estruturas anatômicas expostas, 30% afirmaram realizar tal identificação para a maioria das estruturas apresentadas e apenas 8% não souberam reconhecê-las. A fim de complementar esta avaliação, os visitantes foram questionados sobre seus conhecimentos prévios em ciências, anatomia e/ou fisiologia humana. A análise dos resultados demonstrou que a maioria (42,7%) se declarou portadora de bom nível de conhecimento nestas áreas, enquanto 41,5% afirmaram ter nível razoável e 15,8% afirmaram não ter conhecimento prévio nos assuntos abordados.

Com o intuito de aprimorar futuras exposições, os avaliados foram questionados sobre peças anatômicas de interesse que não foram vistas na exposição. Além disso, foram indagados sobre o motivo de interesse por tal peça. A maioria dos entrevistados (68,8%) afirmou estar satisfeita com os materiais expostos e não elencou peça complementar. No entanto, 21% não responderam a esta pergunta e 10,2% afirmaram que gostariam de ter visualizado peças que não estavam expostas, tais como olho e mais detalhes da cavidade oral (figura 3). Quando questionados sobre o motivo de interesse por tais peças, a resposta foi unânime: a possibilidade de maior aprendizado sobre as mesmas.

Os avaliados foram questionados sobre a utilidade pessoal da experiência proporcionada pela exposição de maquetes e se já tinham tido contato prévio com maquetes anatômicas. A maioria absoluta (91%) afirmou ser de grande valia a experiência vivenciada pela exposição e 56% afirmaram já terem tido alguma experiência correlacionada. O principal motivo pelo qual justificaram a importância da exposição foi a possibilidade de visualizar tridimensionalmente órgãos e sistemas que normalmente só são vistos em imagens planas. Além disso, a apresentação colaborou com a aquisição de novos conhecimentos sobre o próprio corpo, além de despertar o interesse sobre anatomia. Dentre os 9% que não consideraram a exposição útil, a maioria justificou que maquetes são apenas curiosidades sem fim científico.

Por fim, foram questionados a cerca de uma possível estimulação causada pela exposição no que se refere a estudar mais o corpo humano fazendo algum curso na área da saúde. Embora a maioria (55%) não tenha respondido a este questionamento, 15% afirmou que



Figura 3. Peças anatômicas que, segundo os visitantes da exposição, deveriam fazer parte do acervo exposto.

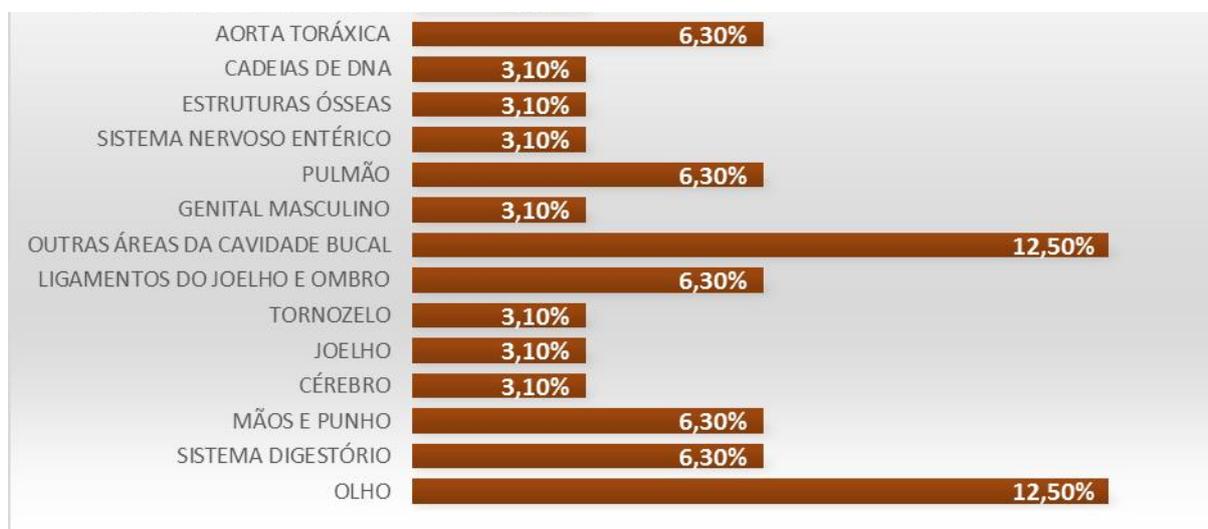


Figura 4. Escala de preferência dos visitantes à cerca da maquete anatômica mais interessante da exposição.

gostaria de cursar medicina, 10% gostaria de cursar odontologia e 20% gostaria de cursar outros cursos da área da saúde.

Discussão

A análise do perfil da população avaliada mostrou predomínio de indivíduos do gênero feminino, solteiros, entre 16 e 30 anos de idade e com ensino superior incompleto. Esta

caracterização está diretamente relacionada ao fato da pesquisa ter sido realizada em uma instituição de ensino superior privada onde de fato há predominância de adultos jovens. Adicionalmente, estudos demonstram que a média de idade da população universitária brasileira está entre 18 e 24 anos e que o gênero predominante entre eles é o feminino (BR-CENSUP-INEP, 2013).

Na presente pesquisa a maioria dos avaliados se declarou como portadora de conhecimento básico acerca de ciências, anatomia e fisiologia. Tal achado pode refletir diretamente o fato de a maioria dos avaliados ser parte da comunidade acadêmica desta instituição e, portanto, ter passado pelo processo seletivo do vestibular. Complementarmente, este achado também pode estar relacionado ao fato dos mesmos apresentarem conhecimento prévio em ciências adquirido durante o curso do ensino médio.

De fato, o ensino de ciências no ensino médio no Brasil é muito abrangente e o ensino do corpo humano é fundamental na formação do aluno, visto que é de suma importância seu conhecimento e compreensão (OLIVEIRA, 2011). Complementarmente, a anatomia humana é a ciência que estuda a morfologia do corpo humano, estando encarregada de nomear e descrever suas estruturas constituintes no nível macros e microscópico. É estudada pela dissecação de peças previamente fixadas por soluções apropriadas (DANGELO; FATTINI, 2007).

Outro achado interessante desta pesquisa foi a escolha das maquetes anatômicas de maior interesse por parte dos visitantes, ou seja, nervos faciais, língua e cérebro. Este pode ser explicado, pelo menos em parte, aos aspectos estéticos destas maquetes ou ao interesse que o sistema nervoso causa sempre na maioria das pessoas. Inclusive, a constituição e o funcionamento do sistema nervoso é um assunto ainda polêmico que está associado à curiosidade e ao medo de possíveis morbidades em caso de lesão deste importante sistema (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

Vale ressaltar que não apenas os indivíduos que cursavam cursos da área da saúde se mostraram interessados e consideraram a exposição importante, mas ao contrário, a opinião de visitantes não acadêmicos foi bastante similar. Além disso, os avaliados foram unânimes em ressaltar o benefício da visão tridimensional das estruturas expostas, a melhora do autoconhecimento corpóreo e o maior interesse pelas ciências que estudam o corpo, tais como anatomia e fisiologia humana.

Tais achados estão em concordância com Nérici (1992) o qual afirma que maquetes representam um importante recurso visual de grande valia no processo ensino-aprendizagem. Isto porque sua apreciação estimula o ouvinte a adquirir novos conhecimentos específicos,

ampliar os já existentes e fazer correlação à realidade da vida diária. Assim, as estruturas podem ser confeccionadas em tamanho e proporção iguais, menores ou maiores do que o correspondente real.

Complementarmente, a utilização de maquetes para o ensino é extremamente benéfica uma vez que facilita a percepção e a compreensão baseadas na observação, ajudando a formar imagens concretas e a melhor compreender as relações das partes com o todo. Além disso, este autor ressalta a relevância desta metodologia de ensino uma vez que é capaz de concretizar e ilustrar o que é exposto verbalmente, principalmente quando se trata de temas de difícil observação direta. Por isso seu uso é eficaz para reduzir o nível de abstração, aumentar o nível de atenção e favorecer a aprendizagem e sua retenção.

Vale ressaltar que pesquisas recentes (TORREJAIS et al., 2009) pontuam que o conhecimento obtido em um ambiente diferente do rotineiro gera resultados satisfatórios à maioria dos indivíduos. Além disso, para estes autores, há uma estreita correlação entre autoconhecimento do corpo e compreensão de fatores relacionados à alimentação, exercícios físicos, estilo saudável de vida, dentre outros. Tal fato reflete diretamente no bem-estar, na manutenção da saúde e na qualidade de vida do indivíduo, além de promover a socialização do conhecimento construído na universidade.

De igual modo, Ferreira et al. (1999) relata que visitas didáticas a ambientes de ensino são benéficas também àquele que ensina, pois fora da formalidade da sala de aula, com menos regras e restrições, o aprendizado pode se tornar mais prazeroso inclusive ao educador.

Por isso, (TOBASE; TAKAHASHI, 2004) afirma que as buscas por estratégias inovadoras de ensino estimulam o estudante na aquisição e apreensão dos conhecimentos, de forma ativa, participativa, crítica e criativa.

Todos os benefícios que podem ser obtidos com o estudo por meio de maquetes são ainda mais relevantes quando se trata de anatomia e fisiologia humana devido à complexidade de seu estudo (DRAKE; VOGL; MITCHELL, 2005). Por isso, a criação de espaços que propiciem e estimulem a aprendizagem por meio de maquetes anatômicas pode representar uma boa oportunidade para a melhora no processo ensino-aprendizagem. Neste contexto, os centros de ciências morfológicas têm grande importância, pois além de serem espaços que contribuem para a formação de cidadãos mais críticos, podem propiciar a realização de exposições específicas.

Conclusão

Conclui-se que, de forma geral, exposições de trabalhos científicos inovam a maneira de se obter e transmitir conhecimento uma vez que vão além da abordagem teórica. Portanto, tanto os envolvidos na confecção e apresentação da exposição, quanto os que visualizam o trabalho exposto são gratificados com conhecimento específico sobre o tema abordado.

Desta forma, esta prática contribuiu para o aprendizado de todos os envolvidos, desde visitantes, docentes, técnicos e alunos dos cursos que dela participaram. Além disso, proporcionou uma formação profissional socialmente comprometida na qual a troca de saberes e experiências foi valorizada concomitante à inovação da forma pela qual o conhecimento foi transmitido.

REFERÊNCIAS

BEAR, M. F.; CONNORS, B. W.; PARADISO, M. A. Desvendando o sistema nervoso. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2008.

BRASIL. Diretoria de Estatísticas Educacionais, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, Coordenação-Geral do Censo da Educação Superior. Censo da Educação Superior – 2013. IBGE | Arquivo Nacional de Dados Estatísticos. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2015.

COSTA F. B. G.; COSTA F. B. G.; LINS A. S. C. C.; O Cadáver no Ensino da Anatomia Humana: uma Visão Metodológica e Bioética. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 36, n. 3, p. 369-373, 2012.

DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. Anatomia Humana básica. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2002.

DANGELO, J. G.; FATITINI, C.A. Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

DRAKE, R. L. GRAY'S, Anatomia para estudantes. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DRAKE, R.L.; VOGL, W.; MITCHELL, A.W.M. GRAY'S. Anatomia para Estudantes. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2005. 1058p.

FERREIRA, J. R; LUIZ, C. R.; MATA, J. R.; MIRANDA, D. F.; CARNEIRO, L. B.O Papel educativo do museu didático. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, p.131-137, 1999.

GOMES J. G. F. C. D.; D'ÁVILA V. G. F. C.; SANTOS M. O. Avaliação do nível de conhecimento e percepção dos alunos do instituto de Saúde – UNIFAN sobre anatomia humana, 2014.

- KRASILCHIK M.; Prática do ensino de biologia. 4. ed. São Paulo: Harba, 2008.
- NÉRICI, I. G. Metodologia do ensino: uma introdução. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.
- NETO, M. H. M. Anatomia Humana: Aprendizagem dinâmica, Maringá: M.H. Miranda Neto, 2006. 220p.
- OLIVEIRA, C.C.S.; FERREIRA, M.R.A.; FONTES, F.L.; MOURA, C.E.B. Análise e monitoramento das visitas recebidas no museu de anatomia humana da Universidade Federal do Rio Grande do Norte no período de 2005/2006. *Inter. J. Morphol*, n. 25, p. 150, 2007.
- OLIVEIRA, P. T. S; Abordagens dos professores de Ciências no 8º Ano do ensino fundamental em escolas estaduais de Planaltina Goiás. Monografia (Licenciatura em Ciências Naturais) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.
- PEGUEROLES, A. F. Orientar la asignatura de Anatomía y Fisiología hacia las competencias profesionales de enfermería: propuesta de un proyecto docente. *Educación Médica*, v.4, n.8, p. 208-215, 2005.
- RAFF, H.; LEVITZKY, M. Uma abordagem integrada. *Fisiologia médica*. 2. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 800p.
- RODRIGUES, L. L.; Prata, M. S.; BATALHA, T. B. S.; COSTA, C. L. N. A.; NETO, I.F.P.; Contribuições da extensão universitária na sociedade. *Cadernos de Graduação ciências humanas e sociais - Aracaju*, v. 1, n. 16, p. 141-148, 2013.
- TOBASE L.; TAKAHASHI T. R. Ensino de enfermagem em nível médio: utilização de estratégia facilitadora com material reciclável. *Rev. Esc. Enfermagem - USP*, v. 38, n. 2, p. 80-175, 2004.
- TORREJAIS, M. M.; SOARES, A.; OSAKU, N. O.; BEU, C. C. L.; RIBEIRO, L. D. F. C. Dez anos do projeto de extensão “Conhecendo melhor o corpo humano”. *Anais do I Seminário Internacional de ciência, tecnologia e ambiente - UNIOESTE*, 2009.
- TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. *Princípios de Anatomia e Fisiologia*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

ANEXO I

**QUESTIONÁRIO DIRIGIDO AOS VISITANTES DA EXPOSIÇÃO DE MAQUETES
ANATÔMICAS DO UNICESUMAR**

1. Gênero Masculino () Feminino ()
2. Idade: _____
3. Estado civil: _____

4. É aluno da Unicesumar?
() Não
() Sim. De qual curso?

5. É funcionário da Unicesumar?
Não ()
Sim (). De qual departamento?

6. Qual sua escolaridade?
() Ensino fundamental incompleto
() Ensino fundamental completo
() Ensino médio incompleto
() Ensino médio completo
() Ensino superior incompleto
() Ensino superior completo
() Pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado)

7. Qual sua profissão?

8. Das peças apresentadas na exposição, qual você achou mais interessante? Porque?

9. À primeira vista, você conseguiu identificar os órgãos e sistemas representados nas maquetes?
() Não
() Sim

A maioria das peças

10. Você já tinha algum conhecimento em anatomia humana?

Não

Sim

Razoavelmente

11. Você gostaria de ter visto alguma peça que a exposição não contemplou? Qual? Por quê?

12. Você acha que a experiência proporcionada pela exposição de maquetes pode ser útil para você? Como?

13. Você já tinha tido contato com maquetes de peças anatômicas antes?

14. Considera uma experiência importante? Por quê?

15. Você se sente estimulado a estudar mais o corpo fazendo algum curso da área da saúde?

Não

Sim. Qual?
