

CONTRIBUIÇÕES DA TÉCNICA DE PLASTINAÇÃO PARA A CULTURA CIENTÍFICA

CONTRIBUTIONS OF THE PLASTINATION TECHNIQUE FOR SCIENTIFIC CULTURE

Ágda da Silva Géra

Instituto Federal do Espírito Santo-IFES
agdagera@yahoo.com.br

Manuella Villar Amado

Instituto Federal do Espírito Santo-IFES
manuellaamado@gmail.com

Athelson Stefanon Bittencourt

Universidade Federal do Espírito Santo-UFES
athelson@hotmail.com

Resumo

O trabalho apresentado tem como objetivo analisar as contribuições da técnica de plastinação, incorporada ao Museu de Ciências da Vida da Universidade Federal do Espírito Santo, a partir da implantação do laboratório de plastinação em 2012, para ampliação da cultura científica. O artigo inicialmente descreve a técnica de plastinação e sua implantação pelo MCV, em seguida traz uma breve discussão sobre a utilização dos termos difusão, vulgarização, popularização e divulgação científica. Em sua continuidade, apresenta a espiral da cultura científica descrita por Vogt (2003) e a utiliza para representar a dinâmica que envolve as atividades desenvolvidas a partir do laboratório de plastinação. Os resultados apontam que a técnica de plastinação vem contribuindo para promover a difusão científica por meio de eventos científicos; o ensino e formação de cientistas em todos os níveis de ensino; o ensino para a ciência por meio de exposições e a divulgação científica pela mídia.

Palavras chave: plastinação, cultura científica, divulgação científica, museu.

Abstract

The present work aims to analyze the contributions of the plastination technique, incorporated into the Life Sciences Museum of the Federal University of Espírito Santo, from the implantation of the plastination laboratory in 2012, to expand the scientific culture. The article initially describes the technique of plastination and its implantation by the MCV, then brings a brief discussion about the use of the terms diffusion, vulgarisation, popularization and scientific dissemination. In its continuity, it presents the spiral of scientific culture described by Vogt (2003) and uses it to represent the dynamics that involve the activities

developed from the laboratory of plastination. The results indicate that the plastination technique has contributed to promote scientific diffusion through scientific events; the teaching and training of scientists at all levels of education; teaching for science through exhibitions and scientific dissemination by the media.

Key words: plastination, scientific culture, scientific dissemination, museum.

Introdução

A técnica da plastinação foi criada pelo Dr. Gunther Von Hagens, da Universidade de Heidelberg, Alemanha, em 1977, com o propósito de facilitar o ensino de anatomia, uma vez que o objeto plastinado pode ser manipulado sem transtornos, como os apresentados com peças conservadas em formol. Suas principais áreas de aplicação destinam-se ao ensino e a exposições (HAGENS; TIEDEMANN; KRIZ, 1987).

Na plastinação a água e os tecidos gordurosos do material orgânico são substituídos por polímeros podendo ser o silicone, epóxi ou poliéster, de acordo com o resultado que se queira alcançar com a peça anatômica, passando por um processo que se divide em várias etapas. A técnica poder ser aplicada em espécies como mamíferos, peixes, aves, dentre outras, representando uma ótima opção como técnica de conservação de espécimes biológicas, assegurando durabilidade e deixando a peça livre de toxicidade.

Na plastinação, que normalmente é precedida pela dissecação, a peça passará por um processo constituído por basicamente 3 ou 4 etapas, que compreende a fixação, a desidratação, a impregnação forçada e a catalisação química, luminosa ou com temperatura, para que seja alcançado o resultado final desejado (HAGENS; TIEDEMANN; KRIZ, 1987). No final do processo, a peça estará conservada por período indeterminado, podendo ser manuseada sem nenhum tipo de toxicidade (Figura 1).

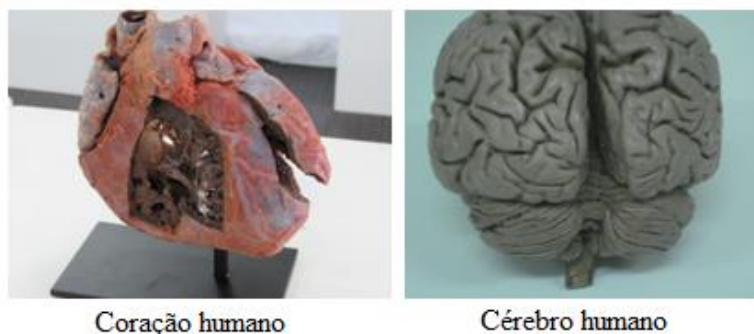


Figura 1: Peças submetidas ao processo de plastinação com silicone. Fonte: Acervo dos autores

Ao conhecer a plastinação, o então coordenador do Museu de Ciências da Vida (MCV), decidiu estudar sobre a técnica com o objetivo de utilizá-la como método de conservação no acervo do museu, uma vez que o mesmo é constituído em sua maioria, por peças anatômicas humanas que eram conservadas em formol.

O MCV faz parte do projeto de extensão da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) localizado no Centro de Ciências da Saúde (CCS), Campus Maruípe, Vitória ES. O trabalho desenvolvido pelo museu visa complementar e despertar o interesse dos visitantes por assuntos relacionados ao corpo humano.

Nessa perspectiva, o Museu de Ciências da Vida da UFES (MCV) busca promover a difusão e a popularização das ciências da vida, desmitificando informações, estimulando o autocuidado e promovendo o adequado acesso dos visitantes a esta área do conhecimento, por meio do seu acervo (DIAS; AMADO; BITTENCOURT, 2015, p.177).

Após o coordenador do MCV, professor Athelson Stefanon Bittencourt concluir sua capacitação sobre a técnica nos Estados Unidos foi possível a partir do ano de 2012, ser iniciado o processo de construção do primeiro laboratório de plastinação do estado do Espírito Santo, localizado na UFES campus Maruípe, onde no ano de 2014 foi possível produzir a primeira peça totalmente plastinada nesse laboratório.

A partir de então, o acervo de peças anatômica humanas do MCV vem passando pelo processo de plastinação, onde no ano de 2016 foi possível organizar a primeira exposição com peças totalmente plastinadas no Brasil, especificamente no estado do Espírito Santo, aberta ao público. A exposição intitulada “O Admirável Corpo Humano” foi montada na biblioteca central da UFES, campus Goiabeiras e posteriormente seguiu para outros locais. Contou com um acervo de aproximadamente quarenta peças anatômicas humanas plastinadas, que contemplavam o sistema cardiovascular, sistema urinário, sistema locomotor, sistema digestório, sistema nervoso e sistema reprodutor.

Considerando a trajetória percorrida pelo MCV com a realização de vários eventos, a implantação do laboratório de plastinação, a montagem da exposição “O Admirável corpo Humano” e a divulgação das atividades realizadas pelo museu através de veículos de comunicação, o trabalho teve como objetivo analisar as contribuições da técnica de plastinação, a partir da implantação do laboratório de plastinação em 2012, para ampliação da cultura científica.

O uso de termos relacionados com a cultura científica

São encontrados em pesquisas relacionadas ao acesso dos indivíduos ao conhecimento produzido pela ciência, o emprego de termos diversificados. Esses termos variam de acordo com os objetivos a serem alcançados e com a escolha do público para qual se destina a divulgação das informações. Dentre os termos empregados estão: difusão, vulgarização, popularização, comunicação pública, disseminação, alfabetização e divulgação científica, sendo que todas essas palavras estão “[...] relacionadas à questão do acesso ao conhecimento científico, fio condutor que liga todos estes termos à palavra *ciência*” (GERMANO, 2011, p.283).

O termo vulgarização científica é o menos utilizado no Brasil e “embora essa expressão esteja relacionada a tornar conhecido, pode também, ser associada à ideia de vulgar (do latim *vulgare*); relativo ao vulgo; trivial; usual, frequente ou comum” (GERMANO, 2011, p.285).

Segundo Bueno (1985, p.1421) “a divulgação científica compreende a utilização de recursos, técnicas e processos para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público em geral”. Este termo é o mais utilizado no Brasil.

Para Germano (2011, p.287), a difusão da ciência é muito mais ampla, podendo ser “[...] orientada tanto para os próprios especialistas, no contexto da própria comunidade científica, como para o público leigo”. Já o conceito do termo popularização está associado a ação de popularizar, de levar algo para as pessoas. Germano (2011, p.305) destaca que no Brasil o uso do termo divulgação científica é geralmente associado ao termo popularização da ciência, mas que em sua opinião nem sempre a ação de divulgação tem como objetivo popularizar a ciência. O autor relata que popularizar é uma ação muito mais ampla que vulgarizar ou

divulgar a ciência, “é colocá-la no campo da participação popular e sob o crivo do diálogo com os movimentos sociais”.

Massarani (1998, p.18) posiciona-se em considerar “que vulgarização científica, divulgação científica, popularização da ciência e comunicação pública em ciência têm o mesmo significado”, dentro do contexto estabelecido por sua pesquisa, assim, ela decide usar o termo "divulgação científica" por ser o mais utilizado no Brasil.

Bragança Gil e Lourenço (1999 apud KRASILCHIK; MARANDINO, 2007) defendem a perspectiva cultural da divulgação nos museus de ciência e tecnologia e afirmam que a ciência é um produto da criatividade intelectual humana, logo seria um erro ignorar sua dimensão cultural.

Lordêlo e Porto (2012) relatam sobre a dificuldade encontrada em se tentar definir cultura em virtude de sua amplitude e complexidade, podendo ser apresentada:

[...] como uma construção social que se molda às condições e interferências internas e externas no âmbito das sociedades. Desta maneira, em razão do alargamento e multiplicidade do seu conceito ela, a cultura, passa a englobar todos os fatores inerentes ao indivíduo e as relações que trava com toda a coletividade (LORDÊLO; PORTO, 2012, p.24).

Por ser uma expressão cujas pesquisas na área são recentes, o termo cultura científica não apresenta uma definição conceitual sólida, logo “[...] não há consenso nem uma forma de mensurar a cultura científica. Mas é certo que a formação da cultura científica do cidadão é, antes de tudo, um direito de acesso à informação de ciência e tecnologia” (ROCHA; BORTOLIERO, 2016, p.5).

Para Vogt (2011, p. 7), a cultura científica constitui “o conjunto de fatores, eventos e ações do homem nos processos sociais voltados para a produção, a difusão, o ensino e a divulgação do conhecimento científico [...]”.

Visando representar a dinâmica que descreve as atividades que constituem a cultura científica, Vogt (2003) decide fazê-la na forma de espiral, chamada de espiral da cultura científica, sendo descrita com mais detalhes a seguir.

A espiral da cultura científica

Para Vogt (2006, p.24), a “expressão cultura científica nos soa mais adequada do que as várias outras tentativas de designação do amplo e cada vez mais difundido fenômeno da divulgação científica e da inserção no dia-a-dia de nossa sociedade dos temas da ciência [...]”, e destaca ainda que termos como alfabetização científica, popularização e vulgarização da ciência podem ser representados pela expressão cultura científica, pelo fato da expressão ter:

[...] a vantagem de englobar tudo isso e conter ainda, em seu campo de significações, a idéia de que o processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural, quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda do ponto de vista de sua divulgação na sociedade, como um todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais, de seu tempo e de sua história (Vogt, 2006, p.24-25).

Vogt (2003) elaborou a espiral da cultura científica (Figura 2), apresentando a dinâmica que envolve a expressão da chamada cultura científica, sendo representados em cada quadrante os responsáveis pelo percurso trilhado para completar o ciclo, configurando a cultura científica,

sendo ampliado a cada volta, trazendo experiências, sugestões, conhecimento, contribuindo desta forma para seu crescimento.



Figura 2: A Espiral da Cultura Científica. Fonte: Vogt (2011, p.10)

Segundo Vogt (2003), o ponto de partida (1º quadrante) representa os produtores do conhecimento científico e sua difusão entre os pares, onde teríamos as universidades, os centros de pesquisa, dentre outras instituições, passando assim para o (2º quadrante) que é representado por aqueles que promovem o ensino de ciências e a formação de cientistas, teríamos as instituições como as universidades, o ensino básico e o sistema de pós-graduação, passando para o (3º quadrante) estaria às ações destinadas ao público, sendo representado pelos museus, exposições e feiras de ciência, e o (4º quadrante) retornando ao ponto de partida, compreende as atividades mais comuns da divulgação científica, sendo representadas pelas revistas de divulgação científica, programas de televisão, jornais, etc.

Observamos que o ciclo ao ser completado e retornando ao ponto de partida, chega trazendo o conhecimento, as experiências e contribuições que enriquecem a dinâmica do processo, que é cultural.

Importa observar que, nessa forma de representação, a espiral da cultura científica, ao cumprir o ciclo de sua evolução, retornando ao eixo de partida, não regressa, contudo, ao mesmo ponto de início, mas a um ponto alargado de conhecimento e de participação da cidadania no processo dinâmico da ciência e de suas relações com a sociedade, abrindo-se com a sua chegada ao ponto de partida, em não havendo descontinuidade no processo, um novo ciclo de enriquecimento e de participação ativa dos atores em cada um dos momentos de sua evolução. O que, enfim, a espiral da cultura científica pretende representar, na forma que lhe é própria, é, em termos gerais, a dinâmica constitutiva das relações inerentes e necessárias entre ciência e cultura (VOGT, 2011, p. 11).

Utilizamos na pesquisa a espiral da cultura científica desenvolvida por Vogt (2003) para descrevermos a trajetória pela qual o MCV percorreu desde a implantação do laboratório de plastinação, até a sua divulgação para o público em geral, colaborando para ampliação da cultura científica.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa que assumiu a forma de estudo de caso. Segundo Lüdke e André (2014, p. 20) “o caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos

claramente definidos no desenrolar do estudo”. A coleta dos dados foi planejada contemplando as atividades desenvolvidas a partir da aquisição e incorporação da técnica de plastinação pelo MCV em 2012, sendo considerados para análise, os quadrantes estabelecidos pela espiral da cultura científica elaborada por Vogt (2003).

Resultados e discussões

Baseado na espiral da cultura científica proposta por Vogt (2003), construímos a espiral (Figura 3) considerando como elemento principal as atividades relacionadas a cultura científica que foram realizadas a partir do domínio da técnica de plastinação e montagem do laboratório de plastinação pelo MCV, uma vez que acreditamos que estas atividades consigam contemplar todos os quadrantes estabelecidos pelo autor.

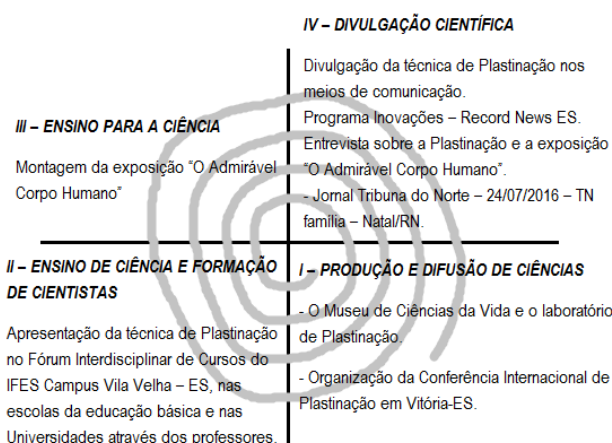


Figura 3: A espiral da cultura científica na perspectiva da técnica de plastinação. Fonte: Elaborado pelos autores baseado na espiral da cultura científica de Vogt (2011, p.10)

Segundo Vogt (2011) no primeiro quadrante temos representado a produção e a difusão do conhecimento científico entre os pares, onde temos como destinadores e destinatários da ciência os próprios cientistas, que na perspectiva da espiral está sendo representada pelo laboratório de plastinação do MCV que prepara o acervo da exposição mediante a técnica da plastinação, além de desenvolver pesquisas na área, a fim de aperfeiçoar a técnica. Esse trabalho vem sendo difundido entre os pares, sendo apresentado em conferências, congressos e na própria Universidade. Dentre os eventos realizados destacam-se: palestra sobre a técnica de plastinação no Congresso Alagoano de Anatomia, setembro de 2015; no II Café com Ciência no IFES campus Vitória, em dezembro 2015; XIV Curso de Técnicas Anatômicas da Sociedade Brasileira de Anatomia, realizado na UFCSPA - Porto Alegre-RS; na VIII Semana de Biologia de Vitória na UFES, campus Goiabeiras, em setembro de 2016; palestra e minicurso sobre a técnica de plastinação nos XXVI e XXVII Congresso Brasileiro de Anatomia, realizados respectivamente em Curitiba-PR-2014 e em Natal-RN-2016.

Em Julho de 2015, o MCV e a UFES realizaram a 11ª Conferência Internacional Interina de Plastinação, em Vitória - ES, que aconteceu pela primeira vez na América Latina, onde se reuniram os mais renomados especialistas mundiais na área de plastinação. Participaram da conferência alunos de graduação, pós graduação, técnicos de laboratório, pesquisadores e professores de três continentes, 8 países e 17 estados do Brasil.

No segundo quadrante temos representado o ensino de ciências e a formação de cientistas onde temos como destinadores os cientistas e professores e os destinatários, os estudantes, onde foi representado pelos professores que apresentaram a técnica para seus alunos em diferentes instituições. A técnica de plastinação, desde 2014, vem sendo abordada nos cursos

das áreas da saúde e biomédicas, incluindo a psicologia, fonoaudiologia, terapia ocupacional, medicina e biologia da UFES. Em dezembro de 2015, um grupo de alunos do curso técnico de Biotecnologia do IFES campus Vila Velha ES visitou o laboratório de plastinação e apresentou o tema “Plastinação” em uma atividade interdisciplinar denominada “Fórum Interdisciplinar de Cursos”, divulgando a técnica para outros estudantes. Em outubro de 2016, alunos do curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências do IFES campus Vila Velha também realizaram uma visita técnica ao laboratório.

O terceiro quadrante é representado pelo ensino para a ciência, onde temos como destinador o coordenador da exposição “O Admirável Corpo Humano” e os destinatários, os estudantes e o público em geral visitante da exposição. Este quadrante está sendo representado pela exposição “O Admirável Corpo Humano”, a primeira exposição com peças totalmente plastinadas no Brasil, onde o público teve acesso ao conhecimento da anatomia humana através das peças plastinadas. A exposição inicialmente foi montada no prédio da Reitoria da UFES, durante o mês de março e em seguida na biblioteca central da UFES, entre os meses de abril e junho de 2016. Depois foi montada durante a realização do XXVII Congresso Brasileiro de Anatomia, realizado na cidade de Natal – RN, de 20 a 23 de julho. Seguiu para a Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da UFES, de agosto a outubro de 2016; na Biblioteca Setorial do Centro de Ciências da Saúde da UFES, durante a XIII Semana de Ciência e Tecnologia, de 10 a 21 de outubro e posteriormente no Museu de História Natural do Sul do Estado do Espírito Santo (MUSES), na cidade de Jerônimo Monteiro-ES, no período de 30 de outubro a 10 de dezembro.

No quarto quadrante são representadas atividades próprias da divulgação científica, sendo os destinadores representados pelos jornalistas e os cientistas, e os destinatários seriam constituídos pela sociedade em geral. Nessa perspectiva temos representado os programas televisivos sobre o laboratório de plastinação como apresentados no SIM Notícias – Record News ES – Reportagem – “UFES é referência em Plastinação de órgãos”; TV Tribuna Norte – “Plastinação: a mumificação do século XXI”, Natal-RN e o Jornal Tribuna do Norte – 24/07/2016 – TN família – Natal/RN, apresentando uma reportagem sobre a exposição e a técnica de plastinação.

Desta forma, os resultados apontam que a implantação do laboratório de plastinação junto ao MCV vem contribuindo para promover a produção e difusão de ciências por meio de eventos científicos, o ensino e formação de cientistas em curso técnico, de graduação e de pós-graduação, o ensino para a ciência por meio de exposições, oportunizando o público em geral a ter acesso ao conhecimento produzido pela ciência e a divulgação científica pela mídia. Ao estar presente em todas as etapas da dinâmica proposta na espiral da cultura científica de Vogt (2003), a técnica de plastinação contribui para divulgação do conhecimento relacionado a anatomia humana, ampliando a cultura científica dos diferentes públicos e grupos sociais que tiveram acesso ao resultado do trabalho produzido pelo laboratório a partir da técnica.

Considerações finais

A implantação do laboratório de plastinação junto ao MCV representa um marco para o estado do Espírito Santo e para o Brasil, no que diz respeito à conservação de peças anatômicas e para a divulgação do conhecimento relacionado a anatomia humana. A técnica aplicada nas peças do acervo do MCV compôs a primeira exposição de peças plastinadas do Brasil, onde o público em geral teve a oportunidade de conhecer a técnica através das peças e aumentar o conhecimento sobre a anatomia humana. O acesso ao conhecimento produzido pela academia poderá aproximar o público, despertando seu interesse por assuntos relacionados a ciência, constituindo sua cultura científica.

Considerando as atividades desenvolvidas a partir do laboratório de plastinação, como a produção das peças plastinadas, a divulgação da técnica através dos professores e outros profissionais, a montagem da exposição “O Admirável Corpo Humano” e a divulgação através dos meios de comunicação, percorrendo os quadrantes descritos pela espiral da cultura científica, constatamos que sejam grandes as contribuições para a dinâmica do conhecimento e ampliação da cultura científica. Acreditamos que, ao apresentar a espiral de Vogt (2003) na perspectiva da técnica da plastinação, evidenciamos suas contribuições para o progresso da cultura científica no estado do Espírito Santo e também no Brasil.

Referências

- BUENO, W. C. Jornalismo científico: conceitos e funções. **Ciência e Cultura**, n. 37, v. 9, p. 1420-1428, set. 1985.
- DIAS, M. C. da P.; AMADO, M. V.; BITTENCOURT, A. S. Museu de ciências da vida da UFES: Um laboratório para o ensino de ciências e biologia. In: CAMPOS, Carlos Roberto Pires (Org.). **Aulas de campo para alfabetização científica: práticas pedagógicas escolares**. Editora Ifes, Vitória, 2015.
- GERMANO, M. G. **Uma nova ciência para um novo senso comum**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.
- HAGENS, G. V.; TIEDEMAN, K.; KRIZ, W. **The current potential of plastination**. *Anatomy and Embryology*. 175: 411-421, 1987.
- KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007.
- LORDÊLO, F. S.; PORTO, C. M. Divulgação científica e cultura científica: conceito e aplicabilidade. **Revista Ciências em Extensão**, v. 8, n. 1, p. 18, 2012.
- LÜDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2ª edição. Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.
- MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: Algumas reflexões sobre a década de 20**. Dissertação de Mestrado, Instituto Brasileiro de Informação em C&T (BICT) e Escola de Comunicação, UFRJ, 1998.
- ROCHA, M.; BORTOLIERO, S. **O jornalismo científico na Bahia a experiência da seção “observatório” do jornal a tarde**. Disponível em: <http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo_cientifico/artigo31.pdf>. Acesso em: 01 de ago. 2016.
- VOGT, C. A espiral da cultura científica. **ComCiência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, n. 45, jul. 2003. Disponível em <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>. Acesso em 17 julho 2016.
- VOGT, C. Ciência, comunicação e cultura científica. In: Vogt, Carlos (org). **Cultura científica: desafios**. SP: Universidade de São Paulo, Fapesp, 2006. p.19-26.
- VOGT, C. De ciências, divulgação, futebol e bem-estar cultural. In: PORTO, Cristiane de Magalhães; BROTAS, Antonio Marcos Pereira; BORTOLIERO, Simone Terezinha (orgs.). **Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas**. Salvador: EDUFBA, 2011. p. 7-17.