

Próteses de silicone para o entretenimento, simulações hospitalares e medicina legal

Lucas de Oliveira Raibolt
Monica Ferreira (Mona) Magalhães

Para citar este artigo:

RAIBOLT, Lucas de Oliveira; MAGALHÃES, Monica Ferreira (Mona). Próteses de silicone para o entretenimento, simulações hospitalares e medicina legal. *A Luz em Cena*, Florianópolis, v.5, n.10, dez. 2025.

 DOI: <http://dx.doi.org/10.5965/27644669051020250206>

Este artigo passou pelo *Plagiarism Detection Software | iThenticat*



Próteses de silicone para o entretenimento, simulações hospitalares e medicina legal

Lucas de Oliveira Raibolt¹Monica Ferreira (Mona) Magalhães²

Resumo

Neste artigo, apresentamos a pesquisa sobre próteses de silicone desenvolvida no Laboratório de Caracterização e Adereços da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. O objetivo do estudo é a avaliação e o desenvolvimento de próteses de silicone à base de platina, com o intuito de aprimorar o realismo e a funcionalidade em três áreas distintas: artes cênicas, medicina legal e simulação hospitalar. Os estudos teóricos e práticos envolveram visitas ao laboratório de simulação da Escola de Enfermagem Alfredo Pinto, além de diálogos com professores de medicina legal. O desenvolvimento prático da pesquisa contemplou o aprofundamento sobre a diversidade de materiais, técnicas de escultura, modelagem e moldagem.

Palavras-chave: Próteses de efeitos especiais. Silicone de platina. Caracterização, Inova 2024.

Silicone prostheses for entertainment, hospital simulations, and forensic medicine

Abstract

In this article, we present research on silicone prosthetics developed at the Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro's *Laboratório de Caracterização e Adereços*. The study aims to assess and develop platinum-based silicone prostheses to improve realism and functionality in three distinct areas: performing arts, forensic medicine, and hospital simulation. The theoretical and practical studies involved visits to the simulation lab at the Escola de Enfermagem Alfredo Pinto (Unirio's Nursing School), as well as discussions with forensic medicine professors. The practical development of the research included in-depth exploration of a variety of materials, sculpting techniques, and modeling and molding methods.

Keywords: Special effects prosthetics. Platinum silicone. Character make-up. Inova2024.

¹ Lighting designer mestre pelo Programa de Pós-graduação em Artes Cênicas da Universidade de São Paulo (USP) com pesquisa na área de iluminação teatral. É docente residente de iluminação da SP Escola de Teatro - Centro de Formação das Artes do Palco desde 2013. Possui experiência como iluminador de teatro, shows, espetáculos de dança, óperas, exposições e eventos.

raibolt@edu.unirio.br | <http://lattes.cnpq.br/0062220504637476> |

² Doutora em Estudos da Linguagem - UFF / 2010, com a tese "Maquiagem e pintura corporal: uma análise semiótica"; Mestre em Ciência das Artes - UFF / 2004. Especialista em maquiagem - Makeup Designory (MUD / USA); Bacharel em Artes Cênicas - UNIRIO. Atualmente, é professora associada na Escola de Teatro da Unirio, atuando na graduação, no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Artes Cênicas.

mona.magalhaes@unirio.br | <http://lattes.cnpq.br/2732302890368212> | <https://orcid.org/0000-0002-7138-3446>



Prótesis de silicona para entretenimiento, simulaciones hospitalarias y medicina forense

Resumen

En este artículo, presentamos una investigación sobre prótesis de silicona desarrollada en el *Laboratório de Caracterização e Adereços* de la Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. El objetivo del estudio es la evaluación y el desarrollo de prótesis de silicona a base de platino, con el objetivo de mejorar el realismo y la funcionalidad en tres áreas distintas: artes escénicas, medicina forense y simulación hospitalaria. Los estudios teóricos y prácticos incluyeron visitas al laboratorio de simulación de la Escola de Enfermagem Alfredo Pinto, así como charlas con profesores de medicina forense. El desarrollo práctico de la investigación incluye la exploración a fondo de diversos materiales y técnicas de escultura, modelado y moldeado.

Palabras clave: Prótesis de efectos especiales. Silicona platino. Caracterización. Inova2024.



Introdução

É difícil dizer a alguém como esculpir um rosto para a maquiagem de uma personagem ou como esculpir qualquer coisa, aliás. Ou seja, alguém pode lhe dizer; alguém pode lhe mostrar fotos passo a passo (...), mas você ainda precisa fazer tudo sozinho. A própria natureza de tudo o que você faz como maquiador de efeitos é física. Você pode ler todos os artigos, livros ou descrições já escritos sobre uma técnica específica, ou assistir a todos os vídeos, DVDs ou tutoriais de *streamings* já produzidos, mas isso nunca substituirá a prática³ (DEBRECENI, 2009, p.19).

Neste artigo, buscamos apresentar tanto fundamentos teóricos quanto contribuições advindas da prática – esta, insubstituível, como bem afirma Debreceni, na epígrafe – adquirida ao longo da pesquisa sobre próteses de silicone⁴ à base de platina, voltadas para o aprimoramento do realismo e da funcionalidade em três áreas distintas: artes cênicas, medicina legal e simulação hospitalar.

Os silicones à base de platina, entre todos os tipos de silicone,⁵ são os mais apropriados para o contato com a pele, pois não liberam subprodutos durante a cura, que ocorre por reação de adição. Por essa razão, esse tipo é utilizado na medicina, na odontologia, na indústria alimentícia, além de nas artes visuais e cênicas. Outras características importantes para a produção das próteses são a capacidade de reprodução fiel de detalhes e texturas – devido ao encolhimento mínimo durante e após a cura – e a resistência a óleos, solventes brandos, radiação UV e envelhecimento. Fatores cruciais para a parte visual das próteses são a transparência e a

³ Nessa e nas demais citações de originais em idiomas estrangeiros, a tradução é nossa. No original: It's difficult to tell someone how to sculp a face for a character makeup or how to sculp anything, for that matter. that is, someone can tell you; someone can show you pictures in a step-by-step manner (...), but you still have to do it yourself. The very nature of everything you do as a makeup effects artist is physical. You can read every article, book, or description ever written about a particular technique, or watch every videotape, dvd, or streaming tutorial ever produced, but it will never take the place of actually doing it.

⁴ “Designação genérica de polímeros com cadeias formadas por átomos de oxigênio e silício alternados, sendo cada um destes últimos ligado a dois grupos de hidrocarbonados, resistentes à oxidação, bons isolantes de eletricidade, repelentes da água, com largo espectro de utilização industrial” (FERREIRA, 1999, p.1854).

⁵ Existem diversos tipos e formas de silicone, cada um com usos específicos. O silicone fluido é utilizado em lubrificantes, cosméticos e implantes; o gel é empregado em próteses estéticas e isolantes; a borracha é ideal para moldes, vedações e utensílios de cozinha; a espuma é aplicada em isolamento térmico e acústico; e a resina, em revestimentos e encapsulamentos.



possibilidade de pigmentação, esta última feita com corantes específicos. Essas propriedades do silicone à base de platina são essenciais para o tipo de prótese desenvolvida neste projeto: peças que podem ser coladas ao rosto ou ao corpo de uma pessoa ou ainda substituir algum membro durante apresentações cênicas, simulações hospitalares ou estudos da medicina legal.

Recorremos à etimologia da palavra prótese, de origem grega: *prosthesis* (πρόθεσις). O prefixo pró, no sentido de “estar à frente” ou “em lugar de”. O radical tese refere-se à “colocação”, “posição”. Tanto na medicina quanto na maquiagem, a prótese diz respeito a um objeto artificial que substitui ou complementa uma parte do corpo, neste caso, com o intuito de criar um efeito especial relacionado à área da visualidade.

Pavis (2017, p.93) afirma que a expressão efeito especial “provém do teatro, embora o cinema tenha se apropriado dela”. Mitch Mitchel (2004, p.8) esclarece que, no audiovisual, são consideradas efeitos especiais todas as alterações físicas “em qualquer elemento ou interface do processo de captação de imagem”. Refere-se às técnicas físicas, geralmente perceptíveis por qualquer integrante da equipe técnica. Esse autor ainda diferencia os chamados efeitos visuais, explicando que eles “não são visíveis ao observador leigo”, pois se trata de truques ópticos realizados na pós-produção. Dessa forma, compreendemos que a maquiagem de efeitos especiais promove a alteração física dos atores,⁶ sobretudo por meio de próteses, sendo seus resultados visualmente perceptíveis por qualquer pessoa. São efeitos especiais que participam da estética da encenação, não sendo, como esclarece Pavis (2017, p.94), “simplesmente decorações acessórias, divertidas ou impressionantes”.

Cabe observar que os efeitos especiais na maquiagem constituem uma especialidade, conforme apontam D’Allaird et al. (2016, p.6), e requerem conhecimentos interdisciplinares oriundos de áreas como química, cosmética, medicina, artes visuais e cênicas, entre outras. A maquiagem, de modo geral, é uma linguagem artística que compõe a parte visual da caracterização cênica, uma vez que esta abrange tanto a construção interna quanto a externa dos *performers*. Para Soares (2024, p.65), a caracterização visual “faz referência especificamente à correlação expressiva de cores, formas, volumes e linhas, utilizadas de diferentes maneiras para materializar vestimentas, maquiagens, penteados e o uso de acessórios”. A caracterização cênica

⁶ Na pós-produção de um filme, os efeitos especiais obtidos com a maquiagem podem ser alterados, ampliados ou manipulados por meio de efeitos visuais.



está, portanto, inserida no campo da cenografia expandida,⁷ em que os artistas passaram a abordar “novos modos de relacionar-se com a cena, a representação, a narrativa, a visualidade, a recepção, as materialidades e suas performatividades, permitindo novos modos de ver, compreender e transmitir” (REBOUÇAS, 2021, p.36).

Consideramos, a partir das teorias de Hal Foster (1988), que a visualidade é aquilo que pode ser percebido pelo olhar. Ela, porém, vai além do que é visível, pois comprehende também os modos ver, isto é, as formas como cada sujeito organiza visualmente o mundo, a partir de fatores históricos, culturais, técnicos e discursivos. O historiador norte-americano esclarece que, embora a visão seja compreendida como uma operação física e a visualidade como um fato social, elas não são opostas como a natureza se opõe à cultura. Ambas são, ao mesmo tempo, físicas e sociais, corporais e mentais.

No entanto, nenhuma delas é idêntica: aqui, a diferença entre os termos sinaliza uma diferença dentro do visual — entre o mecanismo da visão e suas técnicas históricas, entre o dado da visão e suas determinações discursivas — uma diferença, muitas diferenças, entre como vemos, como somos capazes, permitidos ou levados a ver, e como vemos esse ver ou o invisível nele (FOSTER, 1988, p.IX).⁸

A construção visual promovida pela maquiagem cênica produz sentidos. Os efeitos especiais vão além do que é visto: uma prótese representando uma ferida ou queimadura, em uma cena teatral ou cinematográfica, orienta o olhar do espectador para aspectos dramáticos e simbólicos da personagem. Nas simulações hospitalares e no ensino da medicina legal, os efeitos hiper-realistas também ensinam a ver: além de condicionar os estudantes a identificar sinais clínicos, os colocam diante de um corpo doente. A maquiagem, nesse sentido, não se limita à simples reprodução de algo visível, mas participa da construção do que é visto e de como é visto. Ao englobar fatores históricos, técnicas e discursos, ela direciona o olhar do

⁷ De acordo com Joslin McKinney e Scott Palmer (2017), a cenografia expandida, no aspecto contemporâneo, engloba todos os elementos sensoriais em um espaço, dentro e fora do teatro. Entende-se assim que a iluminação, a sonoridade, os figurinos e a maquiagem podem ser examinados a partir dos aspectos visuais, espaciais, tecnológicos, materiais e ambientais da *performance* para criar e moldar encontros performáticos. Trata-se de uma ampliação do entendimento tradicional da cenografia no teatro e nas artes cênicas, da cenografia clássica, que se concentrava na criação de cenários físicos, objetos e ambientes que compõem o espaço cênico.

⁸ No original: Yet neither are they identical: here, the difference between the terms signals a difference within the visual – between the mechanism of sight and its historical techniques, between the datum of vision and its discursive determinations – a difference, many differences, among how we see, how we are able, allowed, or made to see, and how we see this seeing or the unseen therein.



espectador/observador, fazendo com que veja não apenas o que está diante dos olhos, mas o que é treinado ou levado a ver. Como explica, Patrice Pavis (2017, p.339), nesse mesmo sentido, os *visual studies* investigam “os modos de ver”, ou seja, aqueles trazidos pelo próprio espectador/observador e os que a cena o provoca a descobrir.

Sobre a pesquisa

Este estudo foi desenvolvido no Laboratório de Caracterização e Adereços (Lacaad), um espaço multidisciplinar que investiga processos criativos e poéticas da visualidade da cena, bem como suas interfaces técnicas, tecnológicas, historiográficas, estéticas e educacionais. As próteses cujos processos, técnicas e materiais abordamos neste trabalho só puderam ser produzidas graças ao apoio do Programa Inova Unirio — da Pró-reitoria de Pós-graduação, Pesquisa e Inovação (PROPGI/DIT) — por meio do Edital Inova/Unirio no 02/2024. Esse edital tem como objetivo fomentar projetos de pesquisa, novos ou em andamento, com caráter fundamentalmente inovador, desenvolvidos por professores e técnicos no âmbito da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio).

Além da investigação dos diferentes tipos de silicone à base de platina – suas composições, tempos de cura, flexibilidade, elasticidade, maciez e possibilidades de pigmentação – também analisamos os materiais para moldagem e modelagem que não reagem com esse tipo de silicone e, portanto, não comprometem a cura. Investigamos ainda aspectos como anatomia, durabilidade e precisão de formas, texturas, cores e proporções. Na parte prática da pesquisa, dedicamo-nos ao aprendizado de técnicas de escultura, modelagem e moldagem, visando aprimorar o processo de fabricação dessas próteses, tornando-o mais ágil e eficiente para cada tipo de aplicação. Realizamos testes de aplicação e funcionalidade no espetáculo *O inferno são os outros*,⁹ oriundo de outra pesquisa de iniciação científica.

No decorrer do projeto, percebemos seu caráter interdisciplinar, que envolve múltiplas áreas do conhecimento, como arte, *design*, engenharia, saúde e tecnologia. O maquiador de efeitos especiais norte-americano Todd Debreceni (2009, p.7) destaca que o campo da maquiagem é atraente para diversas áreas:

⁹ Orientação do professor doutor Vinícius Albricker, bolsista Lucas Dantas.



criar efeitos de maquiagem requer habilidade em pintura, escultura, fabricação de moldes e fundição, bem como na fabricação de controles eletrônicos e armaduras de figuras articuladas usadas em animatrônicos. Portanto, (...) o trabalho não é apenas maquiagem, mas também fabricação de efeitos especiais. O campo atrai não apenas graduados de escolas de arte, mas também das áreas de engenharia, *design* industrial, química e medicina. Na verdade, uma transição entre os mundos dos efeitos de maquiagem e os campos médicos está envolvida na criação de próteses faciais e corporais.¹⁰

As próteses de efeitos especiais, no contexto das simulações hospitalares e no ensino da perícia médica, vão além da mera imitação técnica ou realista de um ferimento, procedimento, membro ou órgão do corpo humano. Elas contribuem para o desenvolvimento de uma visualidade que evoca sentidos repletos de significados sociais e afetivos. Nesse caso, as próteses funcionam como utensílios visuais, organizados em categorias expressivas de materialidade, forma, textura e cor, para narrar um corpo ferido e produzir efeitos de realidade em um ambiente controlado, voltado para o aprendizado do cuidado.

Logo no início da pesquisa, percebemos a necessidade de conhecer as especificidades referentes às simulações nas áreas da medicina hospitalar e legal. Até então, havíamos pesquisado próteses destinadas à arte, voltadas para o teatro e o audiovisual. Era fundamental entender os melhores materiais e modos de uso para cada finalidade, considerando aspectos como durabilidade e resistência; segurança e higiene; realismo tátil e visual; e custo/benefício.

A seguir, descrevemos detalhadamente as etapas do processo, bem como as principais observações e os resultados obtidos em cada área de estudo.

Durabilidade e resistência: próteses para simulação hospitalar

Inicialmente, buscamos estudos sobre simulações hospitalares na Escola de Enfermagem Alfredo Pinto (Eeap), vinculada à Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio). Realizamos visitas técnicas aos laboratórios de simulação, acompanhamos aulas práticas e coletamos informações relativas aos procedimentos simulados, além de levantar referências

¹⁰ No original: creating makeup effects requires skill in painting, sculpting, mold making, and casting as well fabricating electronic controllers and articulated figure armatures used in animatrionics. Therefore (...) the work is not just makeup, but also special effects manufacturing. And the field draws not only graduates from art schools but from the fields of engineering, industrial design, chemistry, and medicine as well. In fact, a cross-over between the worlds of makeup effects and the medical fields is involved in the creation of facial and somato (body) prosthetics.

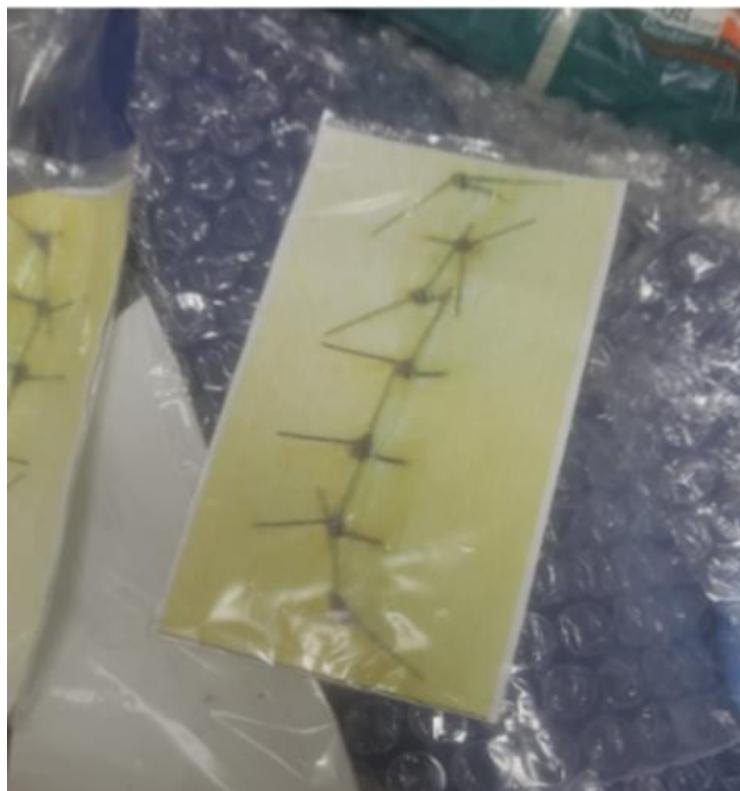


iconográficas para a futura produção de próteses e ferimentos artificiais.

Logo no início, foram realizados dois encontros na Eeap. O primeiro foi com a professora Rachel da Silva, enfermeira docente da instituição e responsável técnica pelos laboratórios de simulação e habilidades clínicas. O objetivo da reunião foi identificar as principais necessidades protéticas voltadas para o ensino prático na área da enfermagem.

Durante a visita técnica, a professora apresentou o espaço do laboratório e destacou a necessidade de representações protéticas de lesões por pressão, escaras, cicatrizações de primeira intenção, deiscência de feridas operatórias e peles artificiais destinadas ao treinamento de sutura. Foi possível observar que o laboratório carece de materiais adequados para determinadas atividades de simulação, o que compromete, em parte, a experiência prática dos estudantes. Um exemplo dessa limitação foi relatado nas aulas de curativo em peles suturadas, nas quais, diante da ausência de peles falsas, a docente improvisa utilizando imagens impressas de feridas suturadas (figura 1), coladas sobre manequins, para que os alunos possam realizar os procedimentos de forma aproximada da realidade.

Figura 1. Fotografia da imagem impressa de sutura



Fonte: Arquivo pessoal da autora



O segundo encontro foi com a professora Hellen Roehrs, enfermeira docente da instituição, com o intuito de conhecer os materiais protéticos disponíveis em outro laboratório de simulação e identificar demandas relacionadas ao ensino prático em enfermagem. A professora apresentou os modelos de ferimentos utilizados em aula e destacou as vantagens das peles artificiais com fixação por velcro (figuras 2, 3 e 4), uma vez que permitem sua aplicação tanto em manequins quanto em pacientes simulados, favorecendo a adaptação a diferentes contextos de ensino. Ao final do encontro, foram pontuadas algumas necessidades específicas para aprimorar as atividades de simulação, como peles falsas com representações de lesões por pressão, queimaduras, áreas com maceração¹¹ e presença de esfacelos.¹² A professora também enfatizou a relevância de modelos tridimensionais no processo de aprendizagem, argumentando que o estudo de feridas por meio de imagens bidimensionais, ainda que ilustrativas, não proporciona aos estudantes a experiência prática necessária para o desenvolvimento de competências clínicas adequadas ao cuidado real. [...] a pretensa neutralidade da “caixa cênica” não nos convinha. Necessitávamos, para a fricção dos sentidos almejada, um local de representação com força autônoma, que pudesse se colocar em pé de igualdade com o núcleo temático da peça. [...] A ideia-chave era criar uma zona híbrida, de intersecção, entre o “real” ou a “realidade” do espaço e o “ficcional” ou o “teatral”, advindo do roteiro e do espetáculo. Esse terreno intermediário e movediço poderia ser capaz de desestabilizar o espectador e interferir concretamente na sua percepção, afetando, assim, a leitura e recepção da obra (ARAÚJO, 2011, p. 166).

¹¹ “Maceração – refere-se ao amolecimento da pele que geralmente ocorre em torno das bordas da ferida, no mais das vezes devido à umidade excessiva” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

¹² “Esfacelo é definido como um tecido amarelo (escuro), cinza, delgado, mucinoso. Outra definição é descrita como um tecido de coloração amarela ou branca que adere ao leito da ferida e apresenta-se como cordões, ou crostas grossas, podendo ainda ser mucinoso” (FERREIRA, 2008).



Figuras 2 e 3. Peles artificiais com fixação de velcro. Figura 4. Simulador de ferida



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Observamos que os simuladores podem ser fixados, amarrados, colados ou modelados com cera, sendo aplicáveis tanto em manequins de treinamento quanto em pacientes padronizados (atores ou voluntários treinados). Essas possibilidades ampliam a aplicabilidade das próteses de silicone no contexto do ensino prático em saúde, contribuindo para a imersão realista dos estudantes nas atividades simuladas.

Confessamos que o nosso olhar estava acostumado com as próteses de efeitos especiais destinadas ao audiovisual. Ficamos decepcionados ao perceber que peles artificiais e simuladores para o treinamento dos estudantes não tinham compromisso com o efeito realista. Os simuladores precisam ter resistência devido às repetições no procedimento das simulações, além de assegurar a segurança e possibilidade de higienização. Percebemos que o compromisso com realismo tátil e visual fica em segundo plano.

Realismo visual: próteses para a medicina legal

No âmbito da medicina legal, investigamos os principais tipos de ferimentos utilizados no treinamento de médicos legistas, a partir de pesquisa bibliográfica e documental, incluindo consultas a fontes especializadas como o portal Malthus – Medicina Legal. O objetivo foi identificar quais configurações de próteses poderiam ser mais eficazes na reconstituição de lesões para fins didáticos e periciais.



Durante a visita ao Instituto Biomédico da Unirio, foi realizado o primeiro encontro com o professor e pesquisador Jefferson Silva, toxicologista da Unirio e perito criminal da Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro, com o objetivo de identificar as principais demandas da perícia criminal relacionadas ao uso de próteses em contextos investigativos e forenses. Na ocasião, o especialista ministrou aula introdutória sobre os diferentes tipos de projéteis de arma de fogo e seus respectivos efeitos no corpo humano, fornecendo informações importantes para a compreensão das implicações biomecânicas e anatômicas envolvidas. Dentre os temas abordados, destacou-se a análise do projétil de calibre 12, comumente referido, no meio pericial, como munição de alta letalidade. O professor enfatizou que esse calibre é frequentemente representado no cinema como “a arma do fim do mundo”, sendo geralmente associado à neutralização de personagens de grande resistência física, o que se deve à sua elevada capacidade de impacto e natureza balística diferenciada em relação aos demais calibres.

Próteses de efeitos especiais nas artes: realismo tátil e visual, e custo/benefício

Em relação ao setor de entretenimento, analisamos diferentes modelos de próteses e moldes empregados em produções teatrais e audiovisuais, além de técnicas de escultura utilizadas na criação desses artefatos. Paralelamente, realizamos levantamento dos materiais disponíveis no mercado nacional, com foco nos silicones à base de platina, amplamente reconhecidos por sua resistência, elasticidade e fidelidade anatômica. Também examinamos pigmentos, aditivos e massas de modelagem (*clays*), com o intuito de selecionar os insumos mais adequados à produção das próteses, considerando critérios como durabilidade, maleabilidade e realismo estético. Além do mais, o silicone à base de platina é sensível a diversos componentes químicos.

A principal coisa a saber e lembrar sobre os silicones de cura por adição é que eles são extremamente sensíveis a contaminantes externos. Eles não curam quando estão em contato com, ou na presença de, silicones de cura por condensação. Eles também são exigentes em relação a qualquer coisa que tenha estado em contato com enxofre, látex, látex espumado, amônia, estanho (o silicone de platina não cura sobre o silicone de estanho já curado, mas o silicone de estanho cura sobre o silicone de platina já curado), entre várias outras substâncias. É muito importante estar ciente de que os silicones de cura por adição são altamente sensíveis à inibição da cura¹³ (DEBRECENI, 2009, p.145).

¹³ No original: The biggest thing to know and remember about addition-cure silicones is that they are extremely sensitive to



Essa fase foi fundamental para o mapeamento e a compreensão da diversidade de materiais e técnicas envolvidos na produção de próteses com silicone à base de platina, bem como para diminuir os riscos de perda de materiais. Conhecimento que serviu de base para as etapas seguintes da pesquisa, voltadas para a experimentação prática e a validação dos modelos desenvolvidos.

Processos na experiência prática

Apresentamos três próteses desenvolvidas até o presente momento no âmbito da pesquisa.

A primeira consiste em um protótipo para simulação de escara – lesões na pele e nos tecidos subcutâneos resultantes da pressão prolongada (figura 8) ou do atrito em áreas ósseas do corpo – com possibilidade de liberação de sangue ou pus (figuras 7a, b e c). As etapas de construção incluíram a escultura da peça com uma massa sintética específica para modelagem, com dureza tipo *hard* (figura 5a). É importante ressaltar que, devido à sensibilidade do silicone à base de platina, a massa de modelagem não pode conter enxofre, pois esse elemento provoca inibição da cura desse tipo de silicone. Em seguida, foi confeccionado um molde em resina¹⁴ epóxi,¹⁵ reforçado com laminação de tecido de fibra de vidro (figuras 5b e c).

Para a criação da prótese, utilizamos silicone à base de platina (PlatSil Gel 0030), no qual foram incorporados canais internos vazados (figuras 6a e b), destinados à injeção de fluidos. O PlatSil Gel 0030, da Moldlife, representado no Brasil pela Moldflex, foi escolhido porque, além

outside contaminants. They will not cure against or in the presence of condensation-cure silicones. They're also finicky about anything that's been in contact with sulfur, latex, foamed latex, ammonia, tin (platinum silicone will not set up on cured tin silicone, but tin silicone will set up on cured platinum silicone), and a variety of other substances. Just be very aware that addition-cure silicones are very sensitive to cure inhibition.

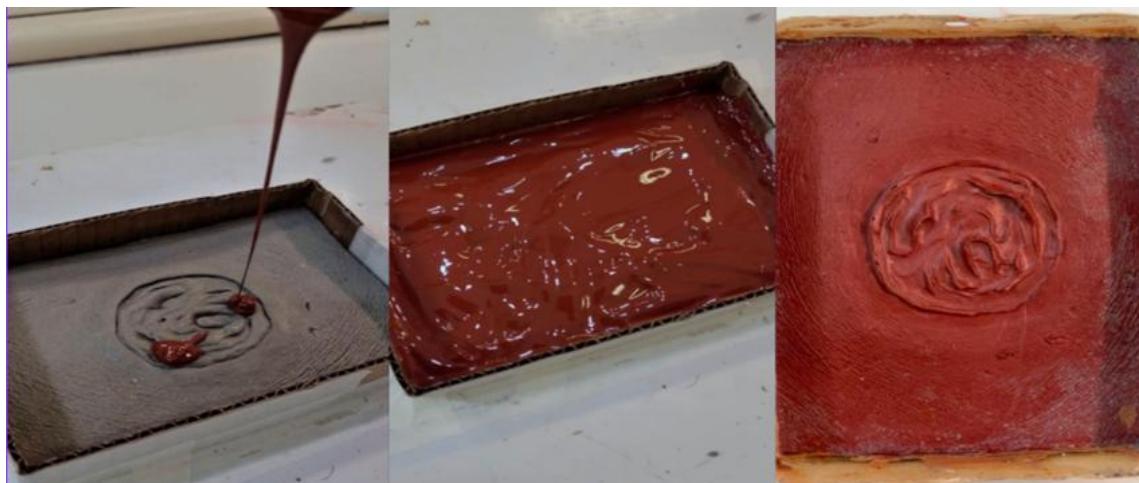
¹⁴ A resina é um polímero sintético ou que ocorre naturalmente, que começa em um estado altamente viscoso e endurece com o tratamento. As resinas sintéticas são usadas na produção de plásticos. As resinas naturais são produtos químicos ácidos segregados por muitas árvores (especialmente coníferas). As sintéticas podem ser termofixas ou termoplásticas. Tipos de resinas: epóxi, poliéster, acrílica e de poliuretano (disponível em: <https://www.cimm.com.br/portal/verbetes/exibir/1629-resina>, acesso em: [15 set. 2025]

¹⁵ A palavra “epóxi” vem do grego “ep” (entre ou sobre) e do inglês “oxi” (oxigênio), literalmente o termo significa oxigênio entre carbonos. Segundo Levy Neto e Pardini (2006), resina epóxi é expressão utilizada para denominar oligômeros de baixo peso molecular, com um ou mais grupos epóxi em sua molécula e também para o composto curado resina/endurecedor. Após a cura, é classificada como polímero termofixo ou termorrígido, de elevadas propriedades mecânicas (disponível em: <https://uenf.br/posgraduacao/engenharia-de-materiais/wp-content/uploads/sites/2/2021/04/Dissertacao-Carlos-Paulino-Agrizzi.pdf>, acesso em: [15 set. 2025].



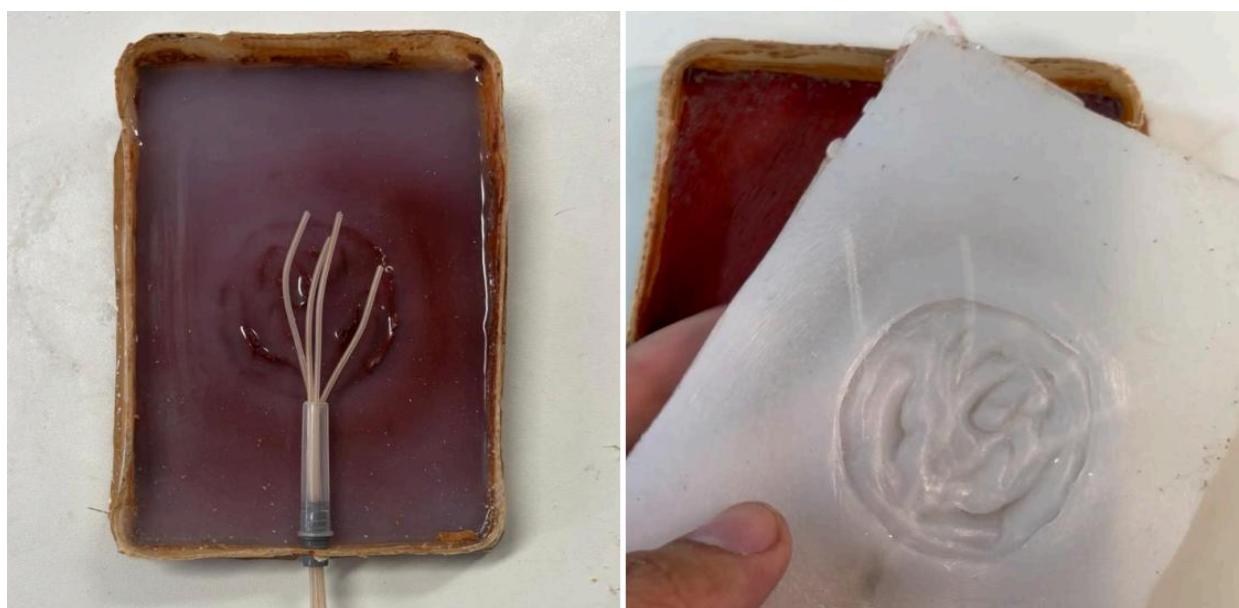
de ter densidade semelhante à da pele humana, é resistente a limpezas com soro ou álcool e fricção com gaze, como ocorre nas aulas práticas de limpeza e curativo de feridas. Cabe ressaltar que, em todas as etapas da produção dos moldes e próteses, foram utilizados dois tipos de desmoldantes: o *spray* Pol-Ease 2500 ou vaselina sólida diluída em nafta.¹⁶

Figuras 5a, 5b e 5c. Etapas de construção



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Figuras 6 a e 6 b. Canais internos



Fonte: Arquivo pessoal da autora

¹⁶ “Fração do petróleo obtida diretamente na unidade de destilação atmosférica ou nos diversos processos de conversão: (I) reforma catalítica, (II) alquilação” (AGÊNCIA..., 2020).



Figuras 7a, 7b e 7c. Protótipo e escara



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Figura 8. Imagem real de escara



Fonte: iStock: Suphanni Chongmithom

A segunda peça reproduz um orifício de entrada de projétil (figura 9), conforme abordado na traumatologia forense – especificamente, um ferimento por tiro de curtíssima distância ou à queima-roupa. O modelo apresenta características como o “Sinal de Boca ou Câmara de Mina de Hoffmann, típico de disparos com arma de fogo encostada sobre plano ósseo” (DARONCH, 2023),



quando a expansão dos gases, ao entrar na pele, não encontra saída, provocando rupturas na pele em padrão estrelado.

O processo de fabricação foi semelhante ao da primeira peça. Nesta etapa, no entanto, foram desenvolvidas tanto próteses para aplicação direta – quando as próteses de silicone (figura 10) ou *bondo*¹⁷ (pasta versátil feita de cola acrílica Pros-aide com aerosil¹⁸ Cab-O-Sil) são aplicadas diretamente a partir de um molde flexível, também confeccionado em silicone¹⁹ – quanto próteses encapsuladas para transferência. O encapsulamento do silicone é feito com plástico vinil, à base de acetona (diluição com acetona) ou água (que será posteriormente dissolvida com álcool). O uso das próteses encapsuladas permite tanto a pigmentação externa quanto a diluição das bordas, facilitando a camuflagem da prótese sobre a pele. Além disso, produzimos um molde positivo em resina epóxi, destinado à futura confecção de moldes negativos em silicone, com o objetivo de viabilizar a produção seriada de próteses de transferência. A opção por moldes com resina epóxi, que são mais duros, leves e resistentes, possibilita a reprodução das peças sem desgaste das texturas e os detalhes. Isso não ocorre com moldes feitos de gesso, que, além de pesados e frágeis, vão perdendo os detalhes a cada tiragem.

Figura 9. Entrada de projétil



Fonte: Arquivo pessoal da autora

¹⁷ Falaremos mais detalhadamente sobre ele no próximo tópico.

¹⁸ Uma sílica coloidal em pó, volátil, usada como espessante e estabilizante.

¹⁹ Podem ser utilizados diversos tipos de silicone, sendo os mais adequados aqueles que proporcionam total transparência, permitindo a visualização da prótese e facilitando seu posicionamento preciso sobre a pele.

Figura 10. Aplicação da prótese *bondo* com molde flexível

Fonte: Arquivo pessoal da autora

A terceira peça é uma prótese de cicatriz de queimadura (figura 11). O processo de escultura e moldagem seguiu as etapas referentes às peças anteriores, com a diferença de que foram confeccionados dois tipos de moldes, utilizando silicones de bases distintas: estanho e platina. O molde de silicone à base de estanho foi utilizado para a produção de próteses de transferência feitas com *bondo*. Essa massa era usada, inicialmente, para disfarçar o desnível entre a borda de carecas falsas e/ou próteses confeccionadas com látex ou espuma de látex. Conforme explica Debreceni (2009, p.246), o *bondo* era aplicado na maquiagem de efeitos especiais de forma semelhante à massa plástica automotiva usada em funilarias, para reparo de amassados em veículos. Mais recentemente, o *bondo*²⁰ passou a ser utilizado também para produzir próteses tridimensionais de transferência.

²⁰ De acordo com Debreceni (2009, p.246), o processo de criação das próteses tridimensionais de transferência foi desenvolvido por Christien Tinsley, que recebeu um prêmio técnico pela inovação, além de ter sido indicado ao Oscar de Melhor Maquiagem – em parceria com Keith VanderLaan – pelo filme *A paixão de Cristo*, de Mel Gibson, em 2004.



Figura 11. Prótese cicatriz de queimadura



Fonte: arquivo pessoal

O processo de produção das próteses de *bondo* é mais lento, porém mais econômico. Para a secagem adequada da prótese confeccionada com essa pasta, é necessário submetê-la ao congelamento. Esse congelamento faz com que a cola acrílica (Pros-aide) se polimerize, ou seja, se transforme em material plástico, mas conserve a maciez, a aparência emborrachada e certa aderência pegajosa. Debreceni (2009, p.260) explica que isso ocorre devido ao fato de Pros-aide ser um adesivo à base de água. Ao ser congelada, a água é retirada do acrílico, que então se plastifica e adquire uma textura flexível e emborrachada. O tempo necessário para o congelamento varia conforme a espessura e o tamanho da prótese. Para garantir a secagem completa, é essencial que a prótese passe por um processo de desidratação, para que toda umidade seja retirada.

Em nossos experimentos, por se tratar de uma prótese de grande porte e com certa profundidade, ela foi mantida no *freezer* por 12 horas. Em seguida, foi colocada em um desidratador por duas horas – tempo que também pode variar de acordo com o volume e a espessura da prótese.

O segundo molde, feito com silicone à base de platina (figura 12), foi utilizado para a criação de próteses encapsuladas. Essas próteses, como já explicado, recebem uma fina película de vinil,



cujas bordas podem ser suavizadas com acetona ou álcool, dependendo do tipo de vinil utilizado. Esse acabamento é essencial para garantir transição imperceptível entre a prótese e a pele do usuário, conferindo maior realismo à aplicação. Nessa prótese, utilizamos o Baldiez, solúvel em acetona, da Mouldlife, marca representada pela Moldflex.

Na primeira prótese teste, utilizamos o silicone Dragon Skin FX Pro, amolecido com o aditivo Smith's Theatrical Prosthetic Deadener,²¹ a fim de tornar a prótese ainda mais macia e flexível, permitindo que acompanhasse os movimentos expressivos do rosto. Procuramos utilizar produtos da mesma marca para evitar qualquer incompatibilidade. Nesse caso, no entanto, o amaciante da Smooth-On, Slacker havia sido descontinuado pelo representante brasileiro Polisil. Dessa forma, optamos por testar o Deadener, amaciante da Smith's Theatrical Prosthetic, representado no Brasil pela Moldflex. Felizmente, não houve qualquer incompatibilidade, e conseguimos obter uma prótese com a qualidade desejada.

Figura 12. Moldes flexíveis com silicone à base de estanho (cor-de-rosa) e à base de platina (transparente)



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Essas próteses encapsuladas são utilizadas apenas uma vez, pois, ao ser removidas do rosto, suas bordas se rompem, o que impede uma segunda aplicação com o devido acabamento. Após os testes iniciais, percebemos que, devido à espessura fina da prótese, não seria necessário

²¹ Procuramos utilizar produtos da mesma marca para que não haja qualquer incompatibilidade. Nesse caso, contudo, o amaciante da Smooth-on, Slacker, havia sido descontinuado no representante brasileiro, Polisil. Desse modo, experimentamos o da Smith's Theatrical Prosthetic, representado pela Moldflex.



adicionar o amaciante Deadener ao silicone Dragon Skin FX Pro, já que ele proporciona elasticidade suficiente para manter a expressão facial da atriz. Para o espetáculo, foram confeccionadas seis próteses, uma para cada dia de apresentação. Em quatro desses dias, foram realizadas duas sessões consecutivas, sem que houvesse necessidade de trocar ou retocar a aplicação das próteses entre as sessões.

Reflexões finais

A pesquisa ainda está em processo e pode continuar até o término do período previsto para seu desenvolvimento. Há muito a descobrir e compreender, considerando os diversos tipos e variedades de silicone à base de platina, que apresentam diferentes durezas, aditivos e pigmentos específicos. Novos produtos e modos de uso surgem permanentemente, assim como técnicas de escultura, ferramentas apropriadas e adaptadas para agilizar na produção de efeitos especiais e próteses cada vez mais realistas. Outros detalhes podem ser encontrados no *site* do Lacaad (2025).

A prática deve ser constante, porém trata-se de um estudo dispendioso que demanda financiamento. Os artistas que trabalham com maquiagem de efeitos especiais costumam praticar com materiais alternativos até que consigam encomendas ou sejam contratados para produções cinematográficas. Enfrentam a pressão de entregar resultados em tempo recorde, mas têm poucas oportunidades de dispor de verba para trabalhar com materiais adequados. Mesmo no mercado de trabalho, quando muitas vezes os orçamentos são apertados, as experiências adquiridas com produtos e materiais adaptados sempre serão úteis. Nesse projeto, contamos com o aporte financeiro do Inova Unirio, além do apoio de duas empresas que enviaram amostras dos produtos antes de definirmos quais seriam adquiridos para a produção das próteses desejadas.

Acreditamos que aprimorar a qualidade visual das próteses – tanto para o entretenimento quanto, especialmente, para as simulações no ensino da medicina – pode melhorar a percepção dos espectadores e estudantes. Próteses com efeitos mais realistas, utilizadas durante as simulações, possibilitam um treinamento do olhar mais eficaz, contribuindo para um modo de ver mais apurado, voltado para a identificação de sinais clínicos e a compreensão da relação com o corpo doente.



Ainda iremos apresentar as próteses para os estudantes de enfermagem, a fim de testá-las e verificar a eficácia das peças produzidas. Até o momento, testamos as próteses do Sinal de Boca ou Câmara de Mina de Hoffmann e da cicatriz de queimadura no espetáculo teatral *O inferno são os outros* (Figs.13 e 14), livremente inspirado na obra de Jean-Paul Sartre e desenvolvido no âmbito de outra pesquisa de iniciação científica. Pudemos testar a eficácia na aplicação das próteses de aplicação direta com os moldes flexíveis, bem como a durabilidade, a flexibilidade das próteses e o desempenho dos materiais utilizados, como o *bondo* e o silicone à base de platina.

O espetáculo contou com dez apresentações, sendo que, em quatro dias, houve duas sessões consecutivas nas quais as próteses resistiram ao suor e ao calor, sem necessidade de retoques entre as sessões. Conseguimos alcançar o efeito realista desejado, mesmo em espaço cênico com grande proximidade entre espectadores e atores. A maquiagem, aliada às marcações e movimentações de cena, colaborou para direcionar o olhar do público aos aspectos dramáticos e simbólicos de cada personagem e da cena como um todo.

Figura 13. Cena de *O inferno são os outros* com Carolina Carregal (Inês) e Lourenço Dantas (Garcin).



Fonte: Fotografia de Ana Carolina



Figura 14. Cena de *O inferno são os outros* com Lourenço Dantas (Garcin).



Fonte: Fotografia de Ana Carolina

Referências

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Glossário. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/acesso-a-informacao/glossario>. Acesso em 29 de set. 2025.

D'ALLAIRD, Michele et al. **Milady maquiagem. Trad. Solange A. Visconte.** São Paulo: Cengage Learning Edições, 2017.

DARONCH, Willian Henrique. **Traumatologia forense: Resumo Delta PC-SP.** Estratégia Carreira Jurídica. 22 de novembro de 2023. Disponível em: <https://cj.estategia.com/portal/traumatologia-forense-resumo/#:~:text=Apresenta%20um%20aspecto%20estrelado,est%C3%A3o%20as%20les%C3%B5es%20de%20entrada>. Acesso em: 13 de março de 2025.

DEBRECENI, Todd. **Special Makeup Effects: for stage and screen.** Oxford: Elsevier, 2009.

FERREIRA, Adriano Menis. **Revisão 2. Estima,** 2008. Disponível em: <https://www.revistaestima.com.br/estima/article/view/239>. Acesso em: 25 set. 2025.



FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. ***Novo Aurélio Século XXI***. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FOSTER, Hal. ***Vision and visuality***. Seattle: Bay press, 1988.

LACAAD. **Próteses de silicone para o entretenimento, simulação hospitalar e medicina legal**.

Disponível em: <https://lacaad.wordpress.com/2025/09/29/proteses-de-silicone-para-o-entretenimento-simulacao-hospitalar-e-medicina-legal/>. Acesso em: 29 set. 2025.

Levy Neto, Flamínio; Pardini, Luiz Claudio. ***Compósitos estruturais: ciência e tecnologia***. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2006.

MALTHUS: **medicina legal**. Página inicial. Disponível em: <https://malthus.com.br/>. Acesso em: 21 abril 2024.

MCKINNEY, Joslin; PALMER, Scott. ***Scenography expanded: an introduction to contemporary performance design***. London: Bloomsbury, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Profissionalização de auxiliares de enfermagem**. Brasília, 2002.

Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/profae/fundamentos_enfermagem.pdf. Acesso em: 25 set. 2025.

MITCHEL, Mitch. ***Visual effects for film and television***. Oxford: Focal Press, 2004.

PAVIS, Patrice. ***Dicionário da performance e do teatro contemporâneo***. São Paulo: Perspectiva, 2017.

REBOUÇAS, Renato Bolelli. ***Espaços e materiais residuais em potência performativa: cenografia expandida a partir do sul***. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27156/tde-26042022-155442/pt-br.php>. Acesso em: 15 set. /2025.

SOARES, Leônidas. ***Design cenográfico: a luz como elemento de transformação da aparência visual do intérprete***. Porto Alegre: Marcavisual, 2024

Recebido em: 18/08/2025

Aprovado em: 17/12/2025

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC
Programa de Pós-graduação em Artes Cênicas – PPGAC

Centro de Arte, Design e Moda – CEART

A Luz em Cena – Revista de Pedagogias e Poéticas Cenográficas

aluzemcena.ceart@udesc.br