

REFLEXÕES SOBRE (DES)LOCAMENTOS DA PRODUÇÃO ACADÊMICA: DOS MODELOS
(TÁTEIS) QUE REPRESENTAM UM PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO AOS MODELOS (EPIS)
QUE REPRESENTAM UM CENÁRIO DE PANDEMIA

*REFLECTIONS ON (DIS)PLACEMENT OF ACADEMIC PRODUCTION: FROM (TACTILE)
MODELS THAT REPRESENT AN ARCHITECTURAL HERITAGE TO (PPE) MODELS THAT
REPRESENT A PANDEMIC SCENARIO*

Ramile da Silva Leandro
ramileleandro@hotmail.com

Samanta Quevedo da Silva
samantaq@outlook.com

Adriane Borda Almeida da Silva
adribord@hotmail.com

Janice de Freitas Pires
janicefpires@gmail.com

RESUMO

O presente artigo apresenta reflexões sobre o processo de deslocamento de produção científica e tecnológica, no âmbito de um projeto na área de representação gráfica e digital, ocorrido após o cancelamento das atividades acadêmicas presenciais devido à pandemia COVID-19. Tal produção estava dirigida ao projeto e execução de jogos didáticos relativos ao patrimônio arquitetônico de Pelotas, com o intuito de sua valorização e difusão, utilizando-se de modelos táteis deste Patrimônio. Estas atividades foram sendo permeadas e conduzidas para a produção de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) destinados aos profissionais da saúde, para o enfrentamento da pandemia. Ambas as ações envolvem o uso de tecnologias de representação e fabricação digitais, ainda em processo de apropriação no campo formativo de arquitetura, contexto em que se configura esta reflexão. Para pensar e problematizar tal deslocamento, a reflexão se apoia nas teorias de Ann S. Masten, sobre contextos e processos de resiliência social, na teoria da “sociedade de risco” de Ulrich Beck e em escritos de Eduardo Galeano, os quais, em sintonia com os demais, abordam o medo como inibidor de ações resilientes na sociedade moderna. Tais abordagens auxiliam a compreender este

(des)locamento, interpretado como potencializador da formação acadêmica e ativador de novas dinâmicas de produção. A experiência formativa, envolvendo a fabricação digital, desde a produção de modelos táteis a de EPIs, de representações de interesse didático e cultural a representações de interesse social, tem provocado reorganizações e conexões intra e interinstitucionais, exigindo a ampliação da capacidade de resiliência de cada um dos atores envolvidos, para o enfrentamento coletivo de riscos e medos frente à realidade, preparando para a atividade profissional junto à complexidade contemporânea.

Palavras-chave: Resiliência; representação; modelos táteis; Equipamentos de Proteção Individual -EPIs; Fabricação Digital.

ABSTRACT

This article presents reflections about the displacement process of scientific and technological production, within the scope of a project in the area of graphical and digital representation, which occurred after the shutdown of presential academic activities due to the COVID-19 pandemic. Such production was focused on the designing and executing educational games related to the architectural heritage of Pelotas, aiming for its valorization and diffusion, making use of tactile models of such Heritage. These activities were permeated and conducted to the production of Personal Protective Equipment (PPE) for health professionals, to face the pandemic. Both actions involve the use of digital representation and fabrication technologies, which are yet in the process of being appropriated in the educative field of architecture, context in which this reflection is configured. In order to think and problematize such displacement, the reflection is based on the theories of Ann S. Masten, about contexts and processes of social resilience, on the theory of “risk society” by Ulrich Beck and on the writings of Eduardo Galeano, which, in harmony with others, approach fear as an inhibitor of resilient actions in modern society. These approaches help to understand this (dis)placement, interpreted as an enhancer of academic training and activator of new production dynamics. The formative experience, involving digital fabrication, from the production of tactile models to PPE, from representations of didactic and cultural interest to representations of social interest, has provoked reorganizations and intra and interinstitutional connections, requiring the expansion of the resilience capacity of each of the actors involved, for the collective

confrontation of risks and fears in the face of reality, preparing for professional activity along with contemporary complexity.

Keywords: Resilience; representation; tactile models; Personal protective equipment - PPE; Digital Fabrication.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta reflexões sobre o processo de deslocamento da produção do Projeto MODELA Pelotas V, ocorrido após o cancelamento das atividades acadêmicas presenciais da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), em 13 de março de 2020, em virtude da pandemia provocada pelo vírus COVID-19. As atividades que estavam sendo realizadas eram referentes ao projeto de jogos didáticos dirigidos ao patrimônio arquitetônico da cidade de Pelotas, com o intuito de sua valorização e difusão, por meio da atribuição de ludicidade e interatividade às representações já produzidas sobre este Patrimônio no âmbito do Projeto. Estas atividades foram deslocadas para a produção de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) destinados aos profissionais da saúde, frente ao estado de pandemia anunciado. Ambas as ações envolvem o uso de tecnologias de representação e fabricação digitais, ainda em processo de apropriação no campo formativo de arquitetura, contexto em que se configura esta reflexão: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAUrb), junto ao Grupo de Estudos de Ensino e Aprendizagem de Gráfica Digital (GEGRADI).

Trazer a palavra “resiliência”, como proposto por este periódico, para impulsionar a reflexão sobre uma produção acadêmica, e, conseqüentemente, contribuir para o seu aprimoramento, faz com que o Projeto MODELA Pelotas seja revisitado sob esta mesma abordagem. Em 2017, um fórum específico da área de Representação, promovido pela Sociedade Iberoamericana de Gráfica Digital (SIGRADI), provocou tal reflexão, sendo que em circunstâncias bem diferentes. Naquele momento, o projeto tratava de desenvolver atividades, planejadas e referendadas nos trâmites acadêmicos correntes, de produção de modelos táteis, relativos ao patrimônio arquitetônico pelotense, como recursos assistivos para a inclusão cultural de pessoas com deficiência visual, reflexão registrada em Borda (2017).

Esta produção foi problematizada frente ao questionamento sobre o compromisso que as disciplinas assumem com a “responsabilidade social”. Neste caso, foram referendados os métodos do Projeto, por colocarem a investigação e os desenvolvimentos tecnológicos e digitais, a serviço de coletivos que têm sido subtraídos de discussões estéticas e culturais pela falta de acessibilidade à compreensão dos códigos formais deste patrimônio. Para isto, foi desenvolvido um método, denominado “adição gradual da

informação”, AGI, que trata de compor narrativas táteis sobre a forma do patrimônio representado.

Tais narrativas se apoiam em modelos físicos em diferentes escalas, do espaço urbano ao detalhe arquitetônico, as quais resultam da investigação sobre a conveniência de cada escala, associada à determinado tipo e quantidade de informação, para a percepção tátil. A produção destas narrativas envolve pesquisadores das áreas da representação em Arquitetura, Memória e Patrimônio, História e Teoria da Arquitetura, Terapia Ocupacional, Engenharias, Computação, Design, gestores das instituições culturais para as quais estão dirigidas e, especialmente, aos coletivos de pessoas com deficiência visual.

Outrossim, o termo *Resilience Design* foi utilizado junto ao SIGRADI2017 para traduzir a capacidade de processos projetuais para atuar em cenários subordinados a constantes mudanças. Para o caso particularizado, foi destacada a pertinência do uso das tecnologias de representação e fabricação digital situada em um ambiente interdisciplinar de produção. Há sido a capacidade de deslocamento de cada integrante desta equipe interdisciplinar, de seu campo disciplinar para o do outro, e de sua própria condição física quanto ao sentido de visão, para a do outro, aquela que foi associada a uma postura resiliente. Entretanto, para muito além desta reflexão, particularizada ao Projeto MODELA Pelotas, a abordagem do *Resilience Design* provocou trazer olhares próprios da sociologia sobre o conceito de Resiliência e sua potência para fazer pensar e redirecionar processos de investigação e produção no campo disciplinar da representação gráfica digital. Em especial, considera-se que as teorias de Ann Master (2014), utilizadas por Faria e Oliveira (2017) junto ao contexto do fórum referido, voltam fortemente, neste momento, a serem oportunas.

Desta maneira, apoiando-se também nas construções teóricas daquele momento, busca-se agora pensar e problematizar as situações que estão sendo vividas pelos integrantes do Projeto, particularmente pelos estudantes, tendo-se em conta que foram eles que realizaram outros deslocamentos, por assumirem a “linha de frente” na produção dos EPs. Estes perceberam que a especificidade dos conhecimentos, que até então haviam adquirido no âmbito do Projeto, no campo da representação gráfica digital, estava sendo amplamente explorada para a resolução de problemas associados ao cenário da pandemia. Frente a isto, propuseram redirecionar toda a produção do laboratório de

fabricação digital para a execução de ações emergenciais em prol do enfrentamento do cenário de incertezas, estabelecido, no Brasil e no mundo.

O registro deste movimento, de pensar sobre o redirecionamento das atividades do Projeto, iniciou-se como resposta ao chamamento da Revista Maloca, um fórum criado recentemente pelo Programa de Educação Tutorial (PET / FAUrb), o qual se dirigiu à comunidade acadêmica com o questionamento sobre os efeitos da pandemia em suas vidas. Neste início, o registro esteve apoiado em reflexões sobre os medos e suas maneiras de enfrenta-los, a partir de um diálogo estabelecido com textos produzidos pelo sociólogo Ulrich Beck (2010), relativo a teoria da “sociedade de risco”, e do escritor uruguaio Eduardo Galeano (1999; 2013), sobre os aspectos sociais e psicológicos envolvidos em momentos que nos amedrontam. Neste trabalho, dá-se então prosseguimento a estas reflexões, com o auxílio dos estudos de Masten (2014), os quais abordam situações, contextos e processos de resiliência social.

Incrementa-se, assim, o repertório teórico para tentar compreender o impacto das ações e decisões que estão ocorrendo neste momento. De antemão, este impacto se mostra na transformação radical do tipo de produção. Passa da produção de objetos únicos, focados no processo e na formação, para a produção de objetos em série, em quantidade e urgência, envolvendo outros tipos de materiais e profissionais. Trazer tais referenciais para o contexto desta produção tem o propósito de potencializá-la e quem sabe apontar novos caminhos para outros deslocamentos necessários.

2. PRIMEIROS DESLOCAMENTOS: ADAPTAÇÕES NECESSÁRIAS

Frente ao regime de distanciamento social, as reuniões semanais de Projeto foram deslocadas para o ambiente virtual, e focadas nos exercícios de revisão bibliográfica. Entretanto, já nas primeiras semanas de trabalho, foram observados diversos movimentos advindos de laboratórios de fabricação digital (FABLABs), públicos e privados, para a produção de protetores faciais. Este movimento acionou tanto os pesquisadores do grupo, como novos voluntários que a esse se uniram, para aprender/aprimorar técnicas de fabricação digital para dar conta também de tal produção.

A Figura 1 ilustra este deslocamento inicial da produção. As imagens (a) e (b) referem-se a representações de elementos dos estuques do teto da edificação que abriga o Museu do Doce, Casarão 8. Esta edificação está situada no entorno da Praça Coronel Pedro Osório e faz parte de um conjunto reconhecido pelo Instituto do Patrimônio

Histórico e Artístico Nacional, IPHAN, por testemunhar a história de um apogeu econômico, da cidade de Pelotas. A imagem (c) ilustra um dos modelos de protetor facial produzido em acrílico e acetato pela equipe. Ambos os modelos empregaram o mesmo tipo de processo de produção, envolvendo a representação e fabricação digital, por corte a laser.

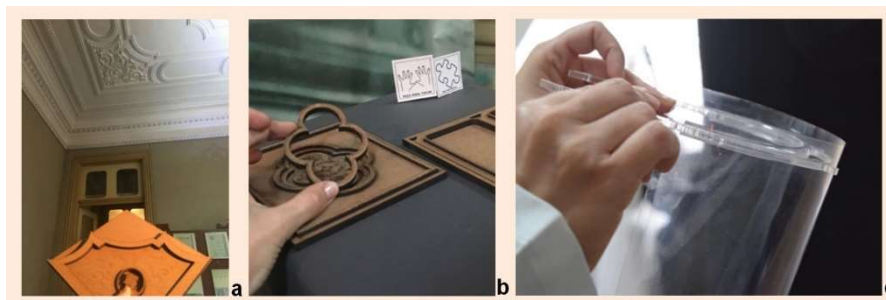


Figura 01: a e b) objetos táteis/jogos de montar, que reproduzem detalhes de estuques dos tetos da Casa do Conselheiro, Casarão 8, cidade de Pelotas; c) Protetor facial produzido para profissionais da saúde. Fonte: Acervo do GEGRADI

Conforme anteriormente referido, as atividades cotidianas do Projeto precedentes à pandemia estavam centradas no desenvolvimento de jogos didáticos. Especificamente, tais jogos objetivam destacar o caráter multissensorial da arquitetura que abriga o Museu do Doce. Tal exercício de representação tem como suporte teórico os estudos de Pallasmaa (2016), os quais enfatizam a necessidade do espaço de arquitetura estimular os diferentes sentidos, contrapondo à cultura do ocularcentrismo (prevalência do sentido de visão sobre os demais). Estes referenciais tratam de questões concernentes à formação em arquitetura e as ações do Projeto são estruturadas para pensar a produção digital não apenas como um produto, mas como um processo que interfere e modifica o modo de pensar tanto de quem produz quanto de quem interage com esta produção.

Dando prosseguimento a este propósito, a provocação do SIGRADI 2017 foi trazida e reinterpretada, quanto ao tema resiliência, especialmente nos aspectos da produção do projeto MODELA Pelotas, de ter buscado processos colaborativos, interdisciplinares e de responsabilidade social, dirigindo todo um processo formativo em tecnologias digitais para a produção e a pesquisa para a resolução de problemas de inclusão cultural de pessoas com deficiência visual.

Além disso, tem-se o deslocamento do exercício de (re)pensar o modo de fazer pesquisa ao passo que se reconhece, nessas atividades, voltadas para o combate à pandemia, o potencial acadêmico dos estudantes envolvidos. Conhecimentos esses que foram adquiridos anteriormente, no desenvolvimento do projeto, e que na atualidade são

postos em prática em um “tempo do medo. (...) Medo da multidão, medo da solidão, medo do que foi e do que pode ser, medo de morrer, medo de viver” (Galeno, 1999, p.83).

A percepção desse tempo de medo, de Eduardo Galeano, traduz muito do que estamos vivenciando neste momento atual marcado por esta pandemia. Este medo pode ser interpretado também pela “teoria do risco” de Ulrich Beck (2010), a qual considera que diante de situações desconhecidas, como a vivida atualmente, são geradas novas percepções e ações que fogem da zona de conhecimento de quem se propõe a pensar/problematizar os riscos a que está submetido. A percepção dessa “zona de risco”

(...)pressupõe um horizonte normativo de certeza perdida, confiança violada. Desse modo, os riscos, mesmo quando irrompem calados, encobertos por cifras e fórmulas, continuam a estar em princípio vinculados espacialmente, como a condensação matemática de visões danificadas da vida digna de ser vivida (Beck, 2010, p. 33).

Corroborando com esse pensamento Ann Masten (2014) quando considera que resiliência é a capacidade que uma pessoa tem de adaptar-se a uma situação imposta por um contexto complexo - como de uma pandemia. Destaca que “resiliência não tem um traço”, um modelo específico, que cada pessoa reage de uma forma, pois “essas diferenças individuais de temperamento ou “sensibilidade” parecem ser influenciadas pelo desenvolvimento, pela experiência e pelo contexto”. Dessa forma “a pesquisa em resiliência requer definições operacionais de risco, ameaça ou distúrbios e resultados ou processos adaptativos de interesse.” (Masten, 2014, p.13, tradução nossa). É a partir dessa fuga de uma “zona de conforto” que o indivíduo pode adaptar-se e reinventar seu modo de viver ou agir em meio às incertezas.

Ao decidir pela produção dos EPIs, era tempo de, nos termos de Masten (2014), assumir um “senso de identidade” e através do engajamento social, apesar dos perigos inerentes, posicionar-se enquanto cidadão, que busca por meio do conhecimento adquirido dentro do âmbito acadêmico atuar em prol do bem estar social.

Desde então, partiu-se para estabelecer contatos com uma rede de laboratórios já envolvidos na produção dos protetores faciais (*Face Shields*), no ambiente acadêmico local e regional, para usufruir do compartilhamento de modelos de EPIs por meio da INTERNET. O objetivo de tal ação inicial foi o de compreender e analisar a viabilidade de responder a alguma demanda, pensando nos profissionais da rede pública de saúde da cidade de Pelotas. Logo, contou-se com o acesso imediato a modelos digitais

exemplificados na Figura 2, disponibilizados por laboratórios e grupos de pesquisa de universidades como a UFRGS, IFSUL, UFSC, UNPB e o escritório 360° Arquitetura, em arquivos já formatados para a fabricação digital por corte a laser e impressão 3D.

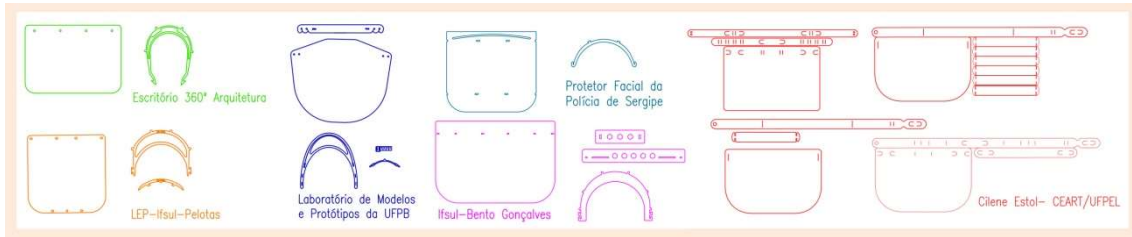


Figura 02: Modelos de protetores faciais compartilhados pelos FABLABs para confecção por corte a laser. Fonte: Descrição informada junto às representações

A disponibilização dos modelos referidos acelerou o processo de produção, exigindo um estudo emergencial de reconhecimento de cada um desses para adequar-se ao contexto local, seja em relação à infraestrutura tecnológica, como quanto a de insumos. Para isso, foi estabelecido um processo colaborativo com a administração da Universidade Federal de Pelotas, diretamente com o Pró-Reitor de Planejamento e com outros pesquisadores, acionando a colaboração da área de terapia ocupacional (já presente nas ações precedentes do Projeto), e com profissionais da saúde do entorno imediato para ajustar e validar cada tipo de equipamento a ser produzido. Vale ressaltar que todas essas ações iniciais foram feitas em pouco tempo (uma semana), visto a urgência de produzir EPIs pra gerar uma infraestrutura para enfrentamento de uma pandemia.

Em tal contexto, as adaptações feitas no Projeto MODELA só foram possíveis porque existiu grande troca de experiências - entre acertos e erros – entre a rede constituída com os laboratórios supracitados, estudantes, administradores, pesquisadores e profissionais. Segundo Masten (2014), a produção de conhecimento se dá na interação entre diferentes polos de conhecimento, de contextos sociais diversos, que atuam em prol do crescimento científico. E, que tudo isto, culmina em ações que promovem o bem social, através de uma “ciência da resiliência”. Nas palavras da autora:

(...) a ciência global da resiliência informa o design da intervenção, por meio de sucessos e fracassos de esforços para promover deliberadamente a resiliência em diferentes culturas e contextos situacionais. A adaptação de práticas baseadas em evidências criadas em um contexto sociocultural para aplicação em outro contexto pode gerar conhecimento sobre a robustez e as limitações de uma intervenção (Masten, 2014, p. 15, tradução nossa).

Nesse viés, pesquisadores e estudantes dos cursos de engenharia, design e arquitetura de diferentes contextos socioculturais uniram forças com o objetivo de solucionar problemas concernentes aos modelos até então testados. Estes modelos foram reproduzidos e problematizados, e inclusive adaptados, a partir da aplicação ao contexto local, condicionada pelas especificidades tecnológicas, dos materiais disponíveis e das avaliações da equipe envolvida. A Figura 3 registra momentos deste processo.

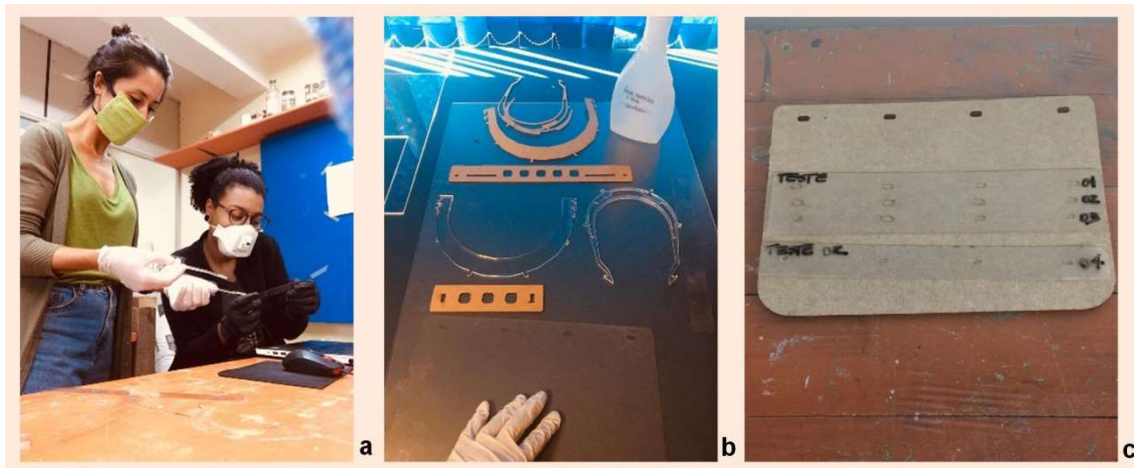


Figura 03: a) estudantes no momento de estudo dos modelos; b) todos os testes desenvolvidos pelas acadêmicas; c) testes finais de adequações dos furos pelo acetato, para encaixar com precisão no acrílico. Fonte: Acervo do GEGRADI

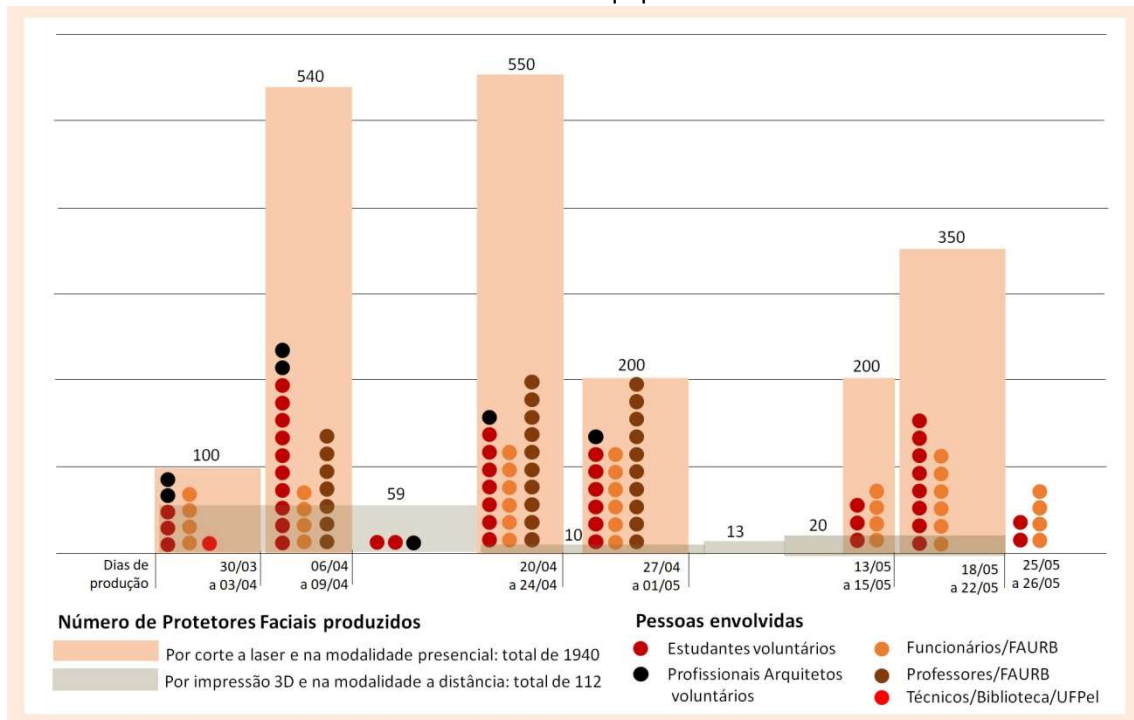
Apesar de se ter acesso a outros modelos de protetores faciais, a urgência fez com que fosse explorado um único modelo, de modo a deixá-lo o mais ergonômico possível, embora, a temática da ergonomia de produtos de uso pessoal não estava no escopo do conhecimento da equipe de produção, formada pelas bolsistas do projeto de pesquisa Modela Pelotas e por voluntários estudantes, ex-estudantes e ex-bolsistas do GEGRADI que se agregaram à produção. Esta questão desencadeou a necessidade de solicitar apoio técnico e científico de pesquisadores da área do Design de Produtos, da UFPel. Em conjunto com o Pró-reitor de Planejamento da UFPel, que estava envolvido com outras ações de combate ao COVID-19 em nível institucional e conectado com os profissionais de saúde do Hospital Escola da mesma instituição teve-se a oportunidade de pensar e testar soluções de usabilidade. Uma das questões problematizadas foi o desconforto do contato direto da pele com a rigidez do material utilizado, o acrílico, o que exigiu pensar sobre o emprego de outra interface.

Importante aqui salientar que tal situação, vivida pela equipe de estudantes, fez com que incertezas se transformassem em aprendizado. Isso porque, no que diz respeito às suas formações como pesquisadores universitários, essa se tornou uma oportunidade para que os mesmos assumissem suas fraquezas e buscassem novos conhecimentos e soluções para problemas até então nunca enfrentados. Segundo Masten, nos casos em que jovens são colocados em situações de insegurança (social, de pandemias ou de guerras): “nesses conflitos parecem ganhar um senso de identidade e ação por meio do engajamento, apesar dos perigos inerentes, ressaltando a importância do contexto para compreensão do significado e dos papéis percebidos nesses conflitos.” (Masten, 2014, p.13, tradução nossa).

Concernente ainda a essa percepção do contexto em que se vive, descrito por Masten (2014), tem-se o fato de querer antecipar ações, como no caso aqui relatado, para promover um movimento de mitigação da pandemia a tempo para atender os hospitais da cidade. Beck corrobora com tal reflexão quando considera que “riscos têm, portanto, fundamentalmente que ver com antecipação, com destruições que ainda não ocorreram, mas que são iminentes, e que, justamente nesse sentido, já são reais hoje” (2010, p. 39). Sob tais condições, cada membro da equipe passou a colaborar com a produção não somente se expondo a riscos, mas sim aprendendo a enfrentá-los, antecipá-los em um processo de adaptação ao contexto de cada um.

A equipe que atuou junto ao laboratório de fabricação digital, presencialmente, contou com ex-alunos e acadêmicos que realizaram a produção dos protetores faciais. Professores e funcionários da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, também se deslocaram para apoiar a produção, com ações empáticas e motivadoras, por meio do envio de lanches e na manutenção de um local limpo e em funcionamento. No gráfico 1, é possível observar o número de pessoas envolvidas na ação, durante um período de dois meses, para que o total de 1940 protetores faciais e 03 equipamentos de proteção, para o procedimento de entubação do paciente COVID-19, fossem produzidos por corte a laser. Além disso, é possível perceber, que algumas semanas foram mais produtivas que as demais, pois o grupo enfrentou períodos de testes e problemas técnicos com o funcionamento da cortadora e com o fornecimento de insumos.

Gráfico 01: Relação de produção, no tempo, dos protetores faciais por corte a laser e por impressão 3D no laboratório de fabricação digital/FAUrb, associada ao número de voluntários envolvidos. Fonte: Equipe GEGRADI



Importante aqui refletir que a apresentação através de um gráfico, ou por meio de uma “condensação matemática” (Beck, 2010, p.33), foi necessária para um melhor entendimento do processo de produção, sem a pretensão de uma racionalização de tal processo. O objetivo de traduzir em números esta produção se deu pela necessidade de um entendimento dos riscos emergentes e da urgência de uma produção “em série”, capaz de sanar a demanda de protetores faciais para os profissionais da saúde do hospital local (Hospital Escola – UFPEL), já nos primeiros meses de propagação do vírus COVID-19. Nas palavras de Beck, “é preciso ter assumido um ponto de vista axiológico para chegar a poder falar de riscos com alguma propriedade. Constatações de risco baseiam-se em possibilidades matemáticas e interesses sociais, mesmo e justamente quando se revestem de certeza técnica” (2010, p.35). Dessa forma, constatar através de números, foi a maneira de alertar e informar os atores envolvidos na produção, o quanto as máscaras por corte a laser eram mais apropriadas nesse estado emergencial, devido ao tempo de fabricação (aproximadamente quatro minutos entre corte, limpeza e montagem) quando comparada as produzidas por impressão 3D (cerca de três horas).

Tal comparação entre os números de protetores faciais produzidos por impressão 3D e por corte a laser pode ser verificada ao visualizar tanto o Gráfico 1 como o esquema

da Figura 4. No Gráfico 1, observam-se as diferenças por meio da representação sobreposta (com transparência) dos 114 impressos em 3D sobre os 1940 cortados a laser. No entanto, a impressão 3D foi justificada como uma forma de produção paralela a do corte a laser, com estudos de protetores faciais para recém nascidos, visto que apesar do processo de fabricação ser mais lento e ter um custo mais elevado, quando comparado ao por corte a laser, os protetores faciais por impressão 3D são mais anatômicos e confortáveis.

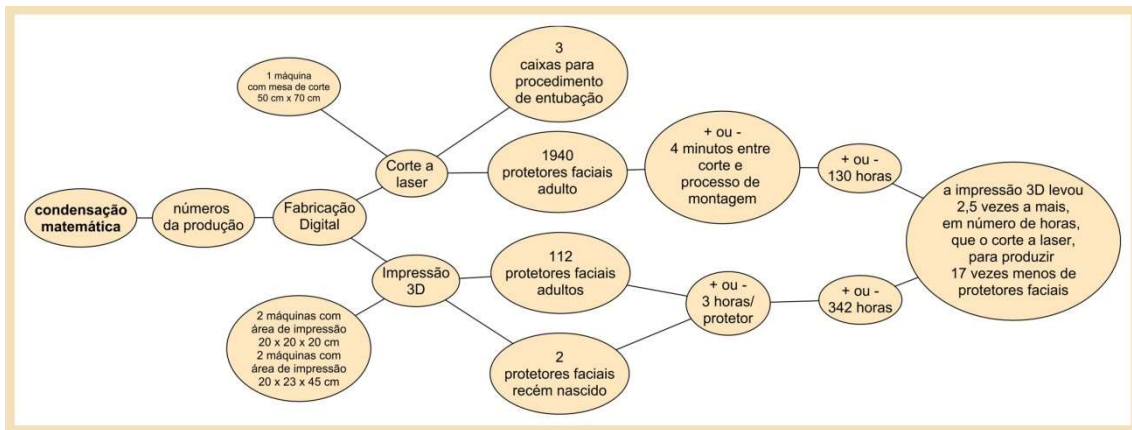


Figura 04: Registro do Exercício de condensaço matemática: análise comparativa dos números relativos à produço dos protetores faciais por corte a laser e por impressão 3D.
Fonte: Equipe GEGRADI

Ademais, a produço em impressão 3D deu oportunidade para que voluntários do grupo de risco para ou com familiares pertencentes ao mesmo, pudessem participar ativamente na produço. Três voluntários levaram as impressoras para trabalhar de casa para produzir os suportes dos protetores faciais, como ilustrados na imagem (a) da Figura 5, para logo serem complementados com o encaixe do acetato, cortado a laser (imagens b e c da mesma figura). Tal fato demonstra o quanto resiliente pode ser uma açõ, quando a mesma faz das adversidades, medos e incertezas motivo de inclusõ, uniõ de grupos e oportunidade de açõ.

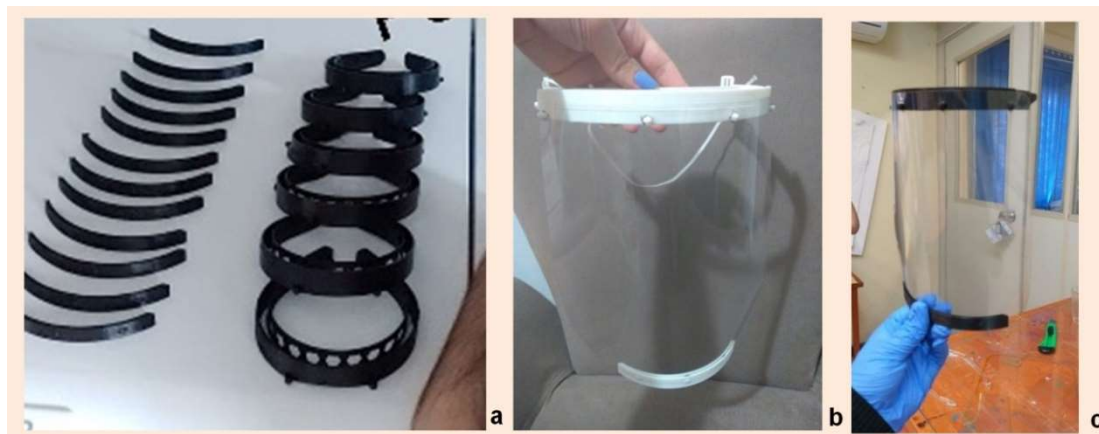


Figura 05: a) elementos dos protetores faciais 3D; b) modelo de protetor facial 3D para adultos; c) modelo de protetor facial 3D para recém-nascido. Fonte: Acervo do GEGRADI

Deve-se destacar, ainda, a impossibilidade de precisar dados sobre custos de produção. Boa parte dos insumos foram subsidiados por ações filantrópicas, especialmente envolvendo professores e funcionários da FAURB e, logo, gerenciado pela Pró-reitoria de Planejamento da UFPel. A consultoria técnica, por exemplo, para todos os problemas enfrentados para a manutenção das máquinas e para garantia de funcionamento, foi realizada por profissionais especializados, voluntários, de instituições públicas e empresas privadas, onde derivou em um processo formativo de toda a equipe da UFPel.

Além da produção presencial na maquetaria e dos voluntários atuantes na impressão 3D, uma equipe de apoio atuou diretamente de casa, como descrito na tabela 1. Esses atores foram fundamentais na produção, organização e motivação dos voluntários, pois deram todo o suporte técnico necessário para que a mesma superasse as adversidades que uma produção, em tempos de pandemia, incertezas e medo, pode gerar.

Tabela 01: Produção e organização das atividades realizadas em casa. Fonte: Equipe GEGRADI

Produção e Organização realizada em Casa		
Voluntários	Atividade	Resultado
2 Professoras da FAUrb	Suporte e Administração do GEGRADI	Colaborações/Orientações quanto aos problemas enfrentados na produção
2 estudantes voluntários 1 profissional arquiteto	Produção de Protetores Faciais por Impressão 3D	104 Protetores Faciais
1 bolsista	Verificação de arquivos e organização dos dados da produção; Criação dos layouts para o corte	Arquivos finalizados para o corte/Tabelas com os dados da produção
1 professora do Design	Colaboração com o design e a ergonomia dos protetores	Elaboração de protetores faciais em acetato
1 pró-reitor da UFPel	Suporte à produção e à disponibilização para a comunidade	Materiais e manutenção para a produção e entrega dos protetores faciais
1 técnico administrativo	Gerenciamento dos contatos com os funcionários da FAUrb e da escala da portaria	Gerenciamento dos acessos ao prédio da FAUrb.

Como outros deslocamentos, tem-se a transferência das discussões presenciais para o ambiente virtual, frente à exigência de tomar algumas decisões emergenciais. Grande parte destas decisões foi marcada pelo protagonismo dos próprios estudantes, enfrentando riscos e medos que se apresentavam.

Para enfrentamento de questões técnicas, com as máquinas, foi necessário provocar movimentos inter e extra institucionais. Estes movimentos garantiram suportes importantes para a resolução de tais problemas, tal como o suporte advindo do voluntariado de um doutorando da Engenharia de Materiais, da UFPel, por meio, do assessoramento de uma professora responsável pelo laboratório de fabricação digital do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, e de um técnico em maquinaria da própria UFPel. Para melhor visualizar essa rede de conexões foi feito um mapeamento, Figura 6, envolvendo todos os atores, teorias e conceitos que de alguma forma se tornaram imprescindíveis para que a produção não fosse interrompida.

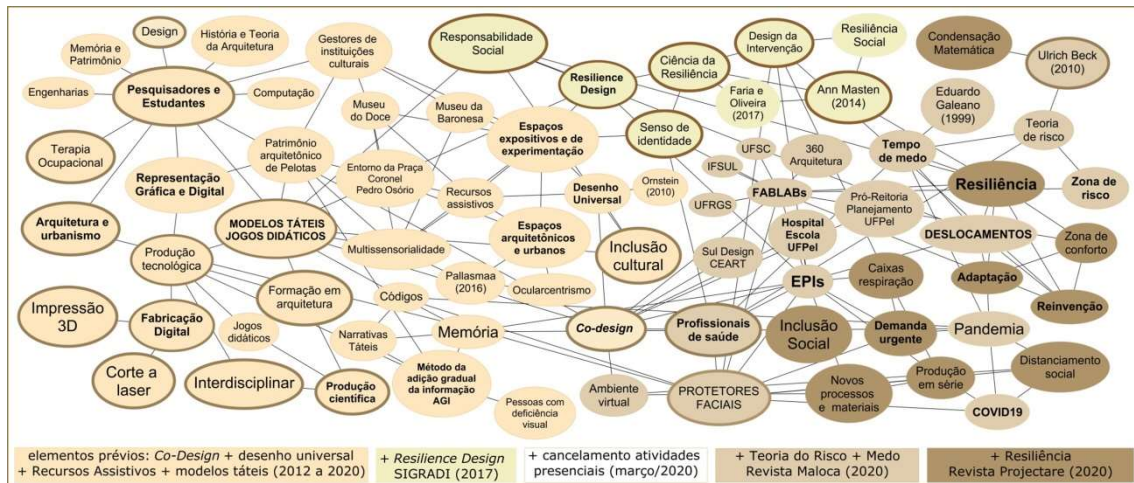


Figura 06: Esquema visual que ilustra as conexões entre os atores envolvidos na produção de EPIs. Fonte: Equipe GEGRADI

Este mapeamento traduz o exercício de compreensão do conjunto de deslocamentos. Da esquerda pra direita, na cor mais clara, foram situados os elementos próprios do Projeto em seu desenvolvimento planejado, junto às atividades cotidianas e presenciais. Avançando para direita, em um segundo tom de cor, estão os elementos que foram adicionados a partir da abordagem do Projeto sob o tema *Resiliência Design*. Já um pouco mais à direita, no terceiro tom, estão os elementos adicionados após o momento de cancelamento das atividades presenciais. Estes elementos se mesclam com os mais à direita, em tom mais escuro, ampliando a rede de referenciais, diversificando a rede de colaboração para a prática de *co-design*. Observam-se elementos (com contorno escuro) e destacados pelo tamanho maior da fonte do texto, que permanecem integrando esta rede neste momento de produção dos EPIs, por terem adquirido maior protagonismo, ou por terem sido ressignificados. As conexões representadas servem apenas para evidenciar a trama que se estabelece, sem, contudo, traduzir toda a sua densidade, tendo em vista a abordagem interdisciplinar. A força e a voz de cada conexão e de cada elemento, certamente são diferenciadas, dependendo dos olhares de cada pesquisador, profissional ou estudante. Da mesma maneira, outros elementos poderiam ser adicionados ou subtraídos.

3. CONSIDERAÇÕES E RESILIÊNCIAS PARA NOVOS DESLOCAMENTOS

As reflexões aqui registradas referem-se ao envolvimento das autoras no estabelecimento do primeiro movimento de produção dos EPIs no âmbito da Faculdade de Arquitetura da UFPel, ocorrido durante praticamente três meses, de abril a junho de

2020, junto ao laboratório de fabricação digital em que se desenvolviam as atividades do Projeto MODELA Pelotas. Este movimento, adicionado a outros tantos, promovidos por grupos de investigação da UFPel, principalmente pelo Centro de Epidemiologia, que protagoniza pesquisa em âmbito nacional sobre a expansão da COVID-19, exigiu o deslocamento de atividades cotidianas, sob o enfrentamento de riscos e medos. Entretanto, todo o conjunto, contribuiu para provocar desdobramentos específicos para particularizar um Projeto institucional de produção de EPIs. Passou-se então a um segundo momento, ainda em curso, quando toda a experiência foi traduzida em empoderamento para planejar a institucionalização da produção.

Entende-se que a somatória do registro destas percepções sobre cada um destes momentos, advindas de diferentes lugares, de diversas áreas de conhecimento, poderá subsidiar outras leituras e mais adiante, compreender os significados e consequências destas experiências.

Aqui se tratou de deslocar a produção de jogos didáticos para a produção de protetores faciais, além de outras demandas solicitadas pelo Hospital Escola (peças para respiradores, caixas para isolamento do espaço da operação de entubação e protetores para recém nascidos). O movimento exigiu o tensionamento, entre a apatia e o agir na urgência, entre o medo e o risco. O jogo, estabelecido neste tempo, exige regras de empatia social, exige colocar-se no lugar do outro, de pensar coletivamente. Desta maneira, superativou um exercício que ao longo do Projeto MODELA vinha sendo exigido junto à produção dos jogos didáticos e táteis sobre o patrimônio. Para tal produção se faz necessário o constante deslocamento para o lugar de pessoas com deficiência visual. Junto à produção dos EPIs este movimento se faz para se pensar no lugar dos profissionais de saúde. Faz-se necessário meter-se em jogo: trata-se de produzir jogos de empatia social, ambos facilitando a inclusão e interação. Ann Masten explica o processo de construção de uma ciência da resiliência, o qual deve contar com a intensificação de deslocamentos de cada um para constituir uma teia de ações na qual, nos termos da autora:

Esforços para se preparar para desastres globais e ameaças de diversos tipos parecem ser forças motivadoras para integrar e compartilhar ferramentas, conceitos e conhecimentos entre os campos para aumentar a capacidade de respostas efetivas do sistema a ameaças esperadas ou inesperadas. Há esforços para criar conceitos e ferramentas comuns que facilitam a construção de uma ciência de resiliência mais integrada e multidisciplinar para abordar questões de preocupação global (Masten, 2014, p. 14, tradução nossa).

A experiência aqui relatada se constituiu como oportunidade para os estudantes, com o apoio da universidade pública, de darem sustento à sociedade que os circunda, fazendo com que o conhecimento adquirido, por intermédio do ensino e da pesquisa, os empoderasse para enfrentar os riscos e medos próprios em um cenário de pandemia. Destarte, tanto os estudantes têm a possibilidade de sentirem-se atuantes socialmente, como a própria pesquisa e extensão - basais na formação dos universitários - tem seu papel destacado em um país, no qual a educação não recebe seu devido valor, porque se "despreza o que ignora, porque ignora o que teme. Por trás da máscara do desprezo, aparece o pânico: estas vozes antigas, teimosamente vivas, o que dizem? O que dizem quando falam? O que dizem quando calam?" (GALEANO, 2013, p.132).

Enfim, ao assumir os riscos (BECK, 2010) e refletir sobre os mesmos, transformam inseguranças em ações de grupo e adaptam-se à realidade sem negá-la (MASTEN, 2014). A serviço de demandas sociais, os estudantes envolvidos aprendem mais do que manusear novas tecnologias: são provocados a (re)pensar e questionar a ciência, em particular a partir de uma postura resiliente.

O Projeto MODELA segue no desenvolvimento de representações, de um tempo, de uma cultura. Interpreta representações que remetem a uma história sociocultural e econômica da cidade de Pelotas. Produz meios para comunicar esta história, dirigido à inclusão cultural. Interpreta-se que as representações agora produzidas (os modelos de EPIs) farão referência ao tempo de medo e incerteza que estamos vivendo, neste momento. Representam, de certa maneira, possibilidades de inclusão social, já que proporcionam algo de segurança para a interação. Todos estes aprendizados não de provocar novos deslocamentos, quem sabe para atribuir às "condensações matemáticas", bastante concernentes às questões econômicas, significados sociais e culturais. E, especialmente, a experiência com todos os deslocamentos pessoais, de enfrentamento dos medos, atribui à equipe maior flexibilidade, criatividade, e, acima de tudo, resiliência, disposição e potência para outros desafios.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que foram parceiros em vencer medos e correr riscos junto a esta produção de EPIs: Laboratório de Inovação e Fabricação Digital da Escola de Engenharia da UFRGS; Escritório 360 Arquitetura; Centro Tecnológico de Acessibilidade do IFSUL

de Bento Gonçalves; Pronto 3D/UFSC; Laboratório de Modelos e Protótipos/UFPB; Laboratório de Experimentação em Prototipagem/IFSUL; Prof.^a Cilene Estol, CEART/UFPel; Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento da UFPel Otávio Peres; Bruno Vasconcellos, da Engenharia de Materiais; técnica em ótica, Josiane Nunes; Bernardo dos Santos, da Química-Campus Pelotas; Mariana Piccoli, professora do IFSUL; Professores e técnicos da FAURB. E, em especial, à equipe de produção: Rafael Eslabão; Arq. Cristiane Nunes; Bryan Ortiz; Maurício Montone; Clara Medina; Arq. Claudia Freitas; Cleiton Souza; Carolina Leitão; Éric Franco; Eduarda Galho; Gabriel Silva; Gustavo Benedetti; Karla Nunes; Arq. Karine Braga; Maria Neta; Júlia Conedera; Gabriela Schiller; Amanda Sehn; Maria Erhart; Marcela Souza; Anna Primo. Obrigada!

REFERÊNCIAS

BECK, U. **Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade**. Traduzido por Sebastião Nascimento. 1ªed. São Paulo: Editora 34, 2010.

BORDA, A. Tactile narratives about an architecture's ornaments. In: **XXI Congreso Internacional de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital**, 2017, Concepción. Blucher Design Proceedings. São Paulo: Editora Blucher, 2017. v. 3. p. 439-444.

FARIA, J. N.; OLIVEIRA, M. M. Sistemas Dinâmicos de Informação: Modos de promover a resiliência e combater a supremacia do indivíduo produtor sob o indivíduo interpretador. In: **XXI Congreso Internacional de la Sociedad Ibero-americana de Gráfica Digital**, 2017, Concepción. Blucher Design Proceedings. São Paulo: Editora Blucher, 2017. p. 41-47.

GALEANO, E. **De Pernas pro Ar: a escola do mundo ao avesso**. Porto Alegre: L&PM, 1999.

GALEANO, E. **O livro dos Abraços**. Porto Alegre: L&PM, 2013.

MASTEN, A. S. Global Perspectives on Resilience in Children and Youth. Revista **Child Development**. Puerto Rico, n. 1, jan./fev. 2014. Disponível em: <<https://srdc.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cdev.12205>>. Acesso em: 18 mai. 2020.

PALLASMAA, J. **Los Ojos de la Piel: La Arquitectura y Los Sentidos**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL, 2ª edición, 2016.