



Rodo solidário

Design emergencial: fabricação universitária em massa para auxílio à limpeza pós-enchente

Léia Bruscato; Bárbara Lorenzoni; Everton Sidnei Amaral da Silva; Juliano Vasconcellos; Ana Elísia da Costa; Daniela Cidade; Cíntia Kulpa
Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FA/UFRGS)
e-mail: everton.amaral@ufrgs.br

Resumo

A comunidade da Faculdade de Arquitetura da UFRGS, sensibilizada pela enchente histórica que assolou o Rio Grande do Sul em 96% de suas cidades, engajou-se em uma ação solidária focada na primeira etapa de limpeza das casas atingidas. Essa limpeza, destinada para a remoção de lama e demais sujidades de grande impacto, demandou a confecção urgente de grande quantidade de rodos para agilizar a desobstrução dos lares e vias. Para isso, a comunidade acadêmica desenvolveu um rodo de madeira resistente, de fabricação e montagem rápidas e facilitadas, visando atender essa demanda e viabilizar a produção dentro das instalações da faculdade e com mão-de-obra de professores e alunos. O conhecimento sobre marcenaria, tecnologia e logística de

fabricação foram fundamentais para o desenvolvimento e sucesso do projeto. A solidariedade de centenas de pessoas de todo o Brasil, por meio de doações em uma campanha dedicada, permitiu a produção de 6000 rodos, o que contou com auxílio da mão-de-obra de parceiros como APAC Porto Alegre e TecnoPUC, RS. Consequentemente, bases de distribuição foram estrategicamente criadas no entorno das áreas atingidas para facilitar o acesso aos rodos produzidos a este público. Dentre as cidades que puderam se beneficiar gratuitamente com o instrumento de apoio à limpeza, destacam-se Canoas, Sapucaia, São Leopoldo, Novo Hamburgo, Eldorado do Sul, Guaíba, Pelotas, Rio Grande e Porto Alegre.

Palavras-chave: ação acadêmica comunitária, fabricação digital, fabricação em massa, enchente RS, Faculdade de Arquitetura UFRGS, rodo de madeira, extensão universitária, design emergencial.

Abstract

The community of the Faculty of Architecture of the Federal University of Rio Grande do Sul, moved by the historic flood that devastated 96% of Rio Grande do Sul's cities, engaged in a solidarity initiative focused on the initial cleaning stage of the affected homes. This cleaning, aimed at removing mud and other significant debris, urgently required the production of many squeegees to expedite the clearing of homes and roads. To address this need, the academic community developed a sturdy wooden squeegee designed for quick and easy manufacturing and assembly, to meet the demand and facilitate production within the school's facilities using the labor of professors and students. Expertise in carpentry, technology, and manufacturing logistics were crucial for the project's development and success. Through donations in a dedicated campaign, the solidarity of hundreds of people from across Brazil enabled the production of 6000 squeegees, with assistance from partners such as APAC Porto Alegre and TecnoPUC RS. Consequently, distribution hubs were strategically established near the affected areas to facilitate access to the produced squeegees for the public. Among the cities that benefited from free access to this cleaning tool are Canoas, Sapucaia, São Leopoldo, Novo Hamburgo, Eldorado do Sul, Guaíba, Pelotas, Rio Grande, and Porto Alegre.

Keywords: community academic action, digital fabrication, mass production, flood in Rio Grande do Sul, Faculty of Architecture UFRGS, wooden squeegee, university extension, emergency design.

A catástrofe climática no Rio Grande do Sul

O mês de maio de 2024 marcou o estado do Rio Grande do Sul pela sua histórica enchente que devastou 96,17% de suas cidades - conforme os dados atualizados da Defesa Civil (Casa Militar Defesa Civil - RS, 2024) no boletim de 27 de junho -, totalizando 478 municípios atingidos. O fenômeno climático extremo, que acumulou o maior índice de precipitação (chuva) no Sul do país, registrou um volume acumulado no mês de maio com variações

entre 250mm e 600mm d'água em pelo menos 90% do território gaúcho, segundo o mapa publicado pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2024). O vale do Taquari está entre as regiões de maior precipitação e a repercussão desta crise ambiental em todo o estado acarretou em perdas catastróficas de proporções jamais vistas pela população brasileira. Além do grande número de vidas perdidas (179 óbitos confirmados pela Defesa Civil) no cenário rural e urbano, destacamos

aqui o impacto em um dos pilares fundamentais para a vida do ser humano: sua habitação. Essa, proporciona não apenas abrigo e segurança, mas, também, um sentido de estabilidade e pertencimento.

A perda total ou parcial do lar devido a eventos climáticos extremos, como a enchente do Rio Grande do Sul, gerou consequências devastadoras para os indivíduos e comunidades afetadas. Além da perda material e financeira, a destruição do lar provoca um enorme impacto emocional, causando estresse, ansiedade e traumas, além de riscos adicionais, como doenças, violência e condições de vida insalubres.

Na cidade de Porto Alegre e região metropolitana, o volume de água concentrado pelo escoamento na região hidrográfica do Guaíba, fez transbordar a cota de enchente na orla do Guaíba, trazendo para a área urbana uma água lamacenta que se misturou com o sistema de esgoto das cidades. O nível do lago alcançou o pico de 5,35 metros acima do normal no dia 05/05/2024, gerando um resíduo contaminado, denso e espesso (IPH UFRGS, 2024).

Diante desse cenário, formaram-se diversos grupos de pesquisa na Universidade Federal do Rio Grande do Sul voltados à proposição de soluções para os problemas iminentes.

Com a redução do nível da água acumulada se deu início a etapa de limpeza das áreas afetadas, que tornou urgente a necessidade de equipamentos de limpeza. Dentre esses equipamentos, tinham-se os rodos voltados à remoção do lodo e detritos trazidos pelas águas, que se acumularam, tanto dentro das residências e estabelecimentos, como nas ruas. Com isso em vista, a Faculdade de Arquitetura engajou-se na proposição de soluções que pudessem atender a essa demanda.

O surgimento da ideia

A demanda por rodos para remoção do lodo tinha como principais características a grande quantidade e a alta velocidade com que esta fabricação deveria ser feita. Era crucial fornecê-los com rapidez, pois a remoção do lodo é mais eficaz enquanto ele ainda está úmido. A produção começou em marcenarias da região, porém, muitas empresas tiveram suas instalações inundadas e, por depender de equipamentos e mão-de-obra especializada, a produtividade e velocidade de produção observadas não seriam suficientes para atender a demanda.

Diante desta urgência, formou-se um grupo de pesquisa voltado à fabricação digital, liderado pela professora Léia Bruscato e encabeçado pela doutoranda em arquitetura Bárbara Lorenzoni. A fabricação digital, por seu uso de



Figura 1 - Limpeza da lama
Fonte: Flávio Dutra (2024)

métodos automatizados, prometia possibilitar a produção em larga escala. O grupo incluía professores, alunos e ex-alunos de graduação e pós-graduação em arquitetura e design. O objetivo principal era desenvolver um rodo utilizando tecnologia digital, eliminando a necessidade de ferramentas ou habilidades específicas de marcenaria, aproveitando assim ciência e tecnologia para alcançar esse fim.

A fabricação digital utiliza métodos automatizados de manufatura controlados por computador, em que os arquivos são convertidos em comandos numéricos para guiar o processo. Este método engloba tanto técnicas subtrativas, que cortam ou removem material de uma peça para moldá-la conforme desejado, quanto aditivas, que constroem a peça adicionando material camada por camada. Exemplos de equipamentos subtrativos incluem fresadoras CNC e cortadoras a *laser*, enquanto impressoras 3D (como as que operam por deposição de material fundido), são um exemplo de método aditivo. Uma limitação dos métodos de fabricação digital é a necessidade das peças terem dimensões compatíveis com o tamanho máximo do equipamento (POTMANN *et al.*, 2007). Por isso, métodos subtrativos são mais utilizados para produtos de média e grande escala, enquanto os aditivos são mais utilizados para escalas menores.

Algumas das principais vantagens da fabricação digital são a precisão e velocidade dos processos, o que permite a fabricação de projetos de formas complexas, que seriam dificultados por métodos tradicionais. Por isso, a fabricação digital é muito utilizada para o projeto de produtos de montagem facilitada, pela possibilidade de produção de peças em formatos personalizados e criação de sistemas únicos de encaixe (POTMANN *et al.*, 2007).

Projeto e prototipagem

A concepção de projeto de produto passa por

etapas de geração e seleção de ideias, análise das possibilidades de falha e prototipagem. Ao final do projeto, define-se a configuração do produto, a forma e função dos componentes, processo de montagem e tipos de materiais e processos de fabricação utilizados. Todas essas definições demandam conhecimentos técnicos especializados (BAXTER, 2011). Para a seleção de processos, têm-se critérios do material (tipo e compatibilidade material-processo), critérios geométricos (formato, tamanho, tolerâncias e acabamento superficial) e critérios de produtividade (número de peças, taxa de produção e custo do processo). Além disso, a seleção de materiais e processos de fabricação envolve conhecimentos sobre qualidades estético-sensoriais e qualidades de desempenho (FERRANTE e WALTER, 2010).

Diante disso, o projeto do rodo iniciou pelo levantamento de limitantes e requisitos do produto a ser desenvolvido, que eram: fabricação e montagem de alta velocidade e em grande escala, resistência mecânica para suportar o deslocamento do material (lodo), resistência à umidade para resistir à limpeza; baixo peso e boa ergonomia para facilitar o manuseio; disponibilidade do material e transporte até o local de produção (muitas estradas da região ficaram inoperantes pós-enchente); baixo custo para ser financiado por doações. Para contemplar todos os requisitos e limitações do contexto, foram definidos aspectos de produção do rodo referentes a: processo de fabricação, mão de obra de montagem e materialidade.

A utilização de equipamentos de corte automatizado foi definida como processo de manufatura das peças, devido a sua alta velocidade e a possibilidade de cortes personalizados para simplificar a montagem. A montagem do conjunto seria feita por mão-de-obra voluntária de alunos e professores da universidade, dada a insuficiência de profissionais especializados disponíveis na região. Pela falta de

experiência dos acadêmicos com marcenaria, a montagem deveria ser simples, rápida e envolver ferramentas básicas.

Com relação à materialidade, foram definidos o multilaminado compensado naval de 18 milímetros de espessura e o eucalipto natural para as peças. O compensado é mais apropriado ao corte automatizado e recebe tratamento anti-umidade. O eucalipto é uma madeira natural de propriedades intermediárias de densidade (que interfere no peso) e resistência mecânica (FERRANTE e WALTER, 2010). Ambos apresentam alta disponibilidade local e, por serem oriundos de madeiras de reflorestamento, contribuem com a sustentabilidade. Para reduzir custos, o projeto considerou a otimização do aproveitamento dos materiais em suas dimensões comerciais e a redução da quantidade de peças, visto que as matérias-primas têm um custo de mercado intermediário e o corte automatizado tem custo alto.

A partir dessas definições foram feitas pelo grupo de pesquisa os primeiros desenhos para o rodo, baseadas em modelos existentes. O modelo foi discutido e aprimorado até que

atendesse a todos os requisitos.

A partir da aprovação do projeto, esse foi prototipado por ferramentas tradicionais de marcenaria para conferir sua resistência mecânica, o que foi feito por testes empíricos em contexto similar ao de uso final, a partir do qual o projeto foi aprovado nesse quesito. A prototipagem por corte automatizado também era necessária para testar parâmetros específicos do processo, porém se via inviável na UFRGS devido à falta de luz. Assim, Unisinos, IdeiaPucrs e Tecnopuc FabLab se apresentaram como parceiros, disponibilizando laboratórios, materiais e equipamentos para os testes de fabricação digital e foi simulada a montagem do rodo, aprimorando-se novamente o projeto com auxílio de técnicos e professores das instituições.

O projeto final do rodo contemplava três peças de compensado cortadas automaticamente (base, mão-francesa e reforço), duas ripas de eucalipto (haste de manuseio e ripa de união) e parafusos para fixação. As peças de compensado foram pré-furadas durante o corte para aparafusamento, evitando-se furações

na montagem e redução da velocidade e precisão na fixação das peças. As dimensões da base buscavam atender à altura do lodo acumulado

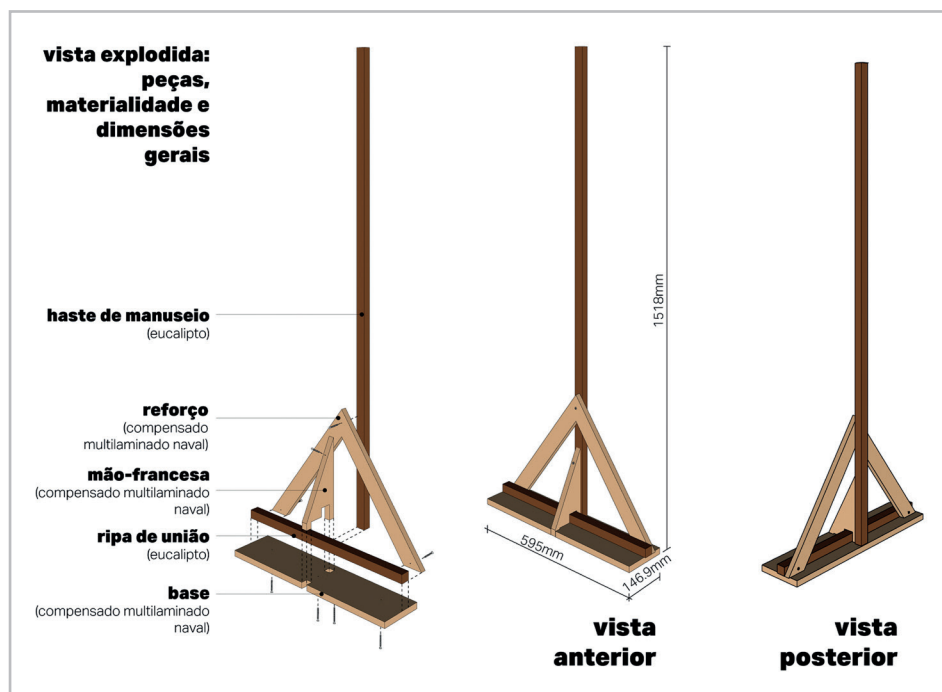


Figura 2 - Peças, materialidade, dimensões gerais e vista explodida do modelo final do rodo
Fonte: Bárbara Lorenzoni (2024)

e vencer vãos de portas, sendo criados rasgos para encaixe da mão francesa. A mão francesa garantiu a união e ângulo entre base e a haste. Seu desenho contemplou saliências para encaixe na base, o que centralizou as peças (evitando medições na montagem) e estabilizou sua posição para aparafusamento (evitando rachaduras), deixando um espaço exato para fixação da haste na base. O reforço em “V” fortaleceu a união entre a base e a haste de manuseio através da ripa de união, que evitou parafusamentos no sentido transversal do compensado, e foi fabricado com largura igual à da base para evitar o posicionamento da peça na montagem. A distribuição das peças de compensado no painel foi otimizada para contemplar todas as peças necessárias a um lote de rodos. Já as peças de eucalipto foram encomendadas em bitola comercial, sendo a largura da ripa de união igual à da base e o comprimento da haste adequada ao manuseio por usuários de estatura média.

Produção e parcerias

O projeto do rodo ilustra os desafios do design de produto, nos quais requisitos de naturezas diversas e frequentemente contraditórios demandam um balanço equilibrado. Além disso, têm-se os requisitos de produção, que também precisam ser testados.

Para testar a logística de produção em grande escala foi fabricado um primeiro lote de 800 rodos para doação em parceria com uma empresa, que financiou o material e o corte automatizado. A partir da encomenda do material, levava-se aproximadamente dois dias para a entrega de 400 a 500 conjuntos de peças de compensado cortadas e eucaliptos aplainados e cortados. Quando a chegada do material acontecia, dava-se início a montagem dos rodos pelos voluntários em postos de trabalho independentes. Os rodos prontos eram armazenados em espaços da faculdade.

O custo para fabricação do lote inicial de rodos foi de aproximadamente 25 reais por unidade e o prazo de fabricação de 800 peças foi de seis dias, ficando sua distribuição a cargo da empresa financiadora. Assim, o primeiro lote demonstrou a viabilidade e eficácia da ideia.

Para viabilizar a fabricação de novos lotes de modo independente pela faculdade de arquitetura, foi aberta uma campanha de doações baseada em um vídeo de divulgação. O sucesso da campanha tornou viável o atendimento de toda a demanda dos locais necessitados. Entretanto, a nova escala de fabricação de rodos em um prazo muito curto apresentava novos desafios: a busca por outras empresas para corte automatizado na região metropolitana; a convocação de mais voluntários, organização e motivação constante; o aprimoramento do método, redução de processos e tempo de montagem; a criação de novos centros de montagem e a distribuição dos rodos aos locais necessitados. Todos os desafios foram solucionados graças ao envolvimento dos voluntários e da sociedade.

O levantamento de empresas para efetuar o corte foi feito por divulgação da demanda nas redes sociais e contribuição da comunidade indicando possíveis parceiros. A organização dos voluntários se deu pela criação, por iniciativa própria, de um grupo de *WhatsApp*, no qual eram divulgadas listas de voluntários, horários e avisos gerais. Novos voluntários foram constantemente mobilizados pelas redes sociais, e a equipe foi ampliada para acadêmicos de diversos cursos, além de familiares e técnicos da faculdade que foram convidados a colaborar. A instrução para montagem foi feita inicialmente por professores ou voluntários com experiência em marcenaria, porém o repasse constante dessa informação se deu de um voluntário para o outro. Grande parte dos acadêmicos não tinha experiência com marcenaria ou fabricação de produtos, sendo o voluntariado um aprendizado sobre projeto,

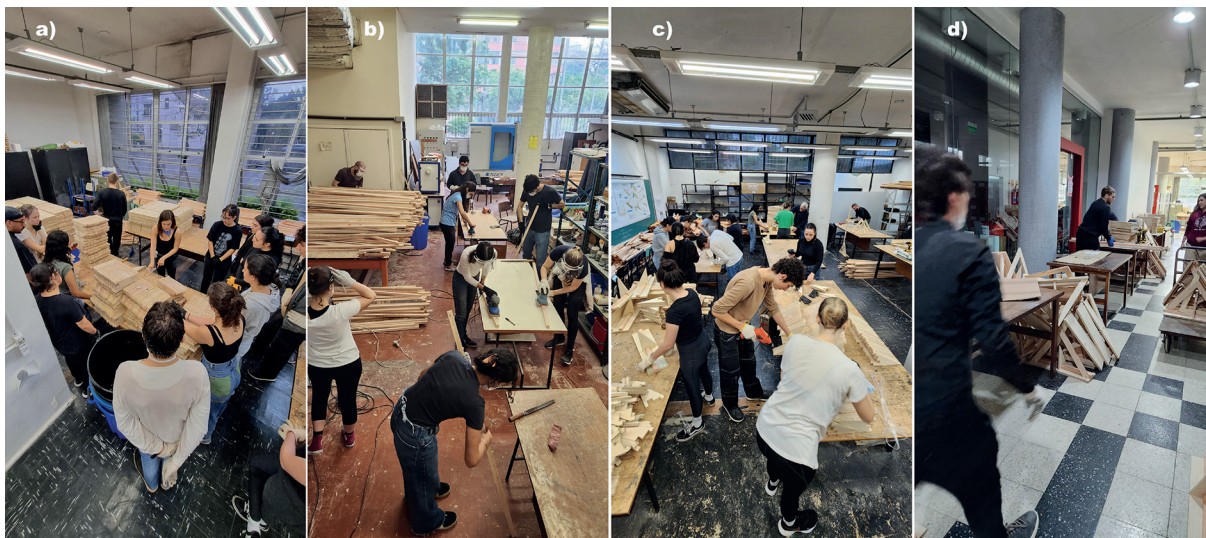


Figura 3 - Instrução dos voluntários para montagem dos rodos. Lixação das hastes de manuseio. Montagem de rodos em série em ilhas especializadas. Montagem de rodos nos corredores da faculdade.
Fonte: Daniel Pitta Fischmann e Bárbara Lorenzoni (2024)

marcenaria e engenharia de produção.

O aprimoramento diário da montagem se deu principalmente por iniciativa dos voluntários, que se apropriaram do processo. Esses aprimoramentos envolveram: o acabamento da haste do rodo, que de um processo manual passou a ser feito com uso de tupias por técnicos de marcenaria da universidade e professores; a ter a expansão da montagem e especialização dessa em postos de trabalho independentes para fabricação em série; e a aquisição de ferramentas para ampliação dos setores e aceleração da montagem.

Além da otimização da produção dentro da faculdade, parcerias com outras instituições foram feitas para criação de novos centros de montagem. Um desses centros se formou no IdeiaPucrs e Tecnopuc FabLab, que montou 700 rodos. Outras 3.000 unidades foram montadas pelos recuperandos, da Associação de Proteção e Assistência aos Condenados (APAC, de Porto Alegre). Neste caso, um *workshop* ministrado pela equipe da faculdade de arquitetura permitiu um primeiro contato de muitos dos recuperandos com a marcenaria.

Esses, satisfeitos em contribuir com a população afetada desde o interior das instalações da instituição, fabricaram grandes quantidades em um tempo muito reduzido.

Ao total foram feitos mais de 5 lotes além do lote inicial. Considerando-se as peças montadas na universidade e nas instituições parceiras, foram fabricados 6 mil rodos com o dinheiro das arrecadações. Essas precisavam ser distribuídas aos locais necessitados com urgência, o que se mostrou um dos maiores impasses logísticos.

A distribuição, o uso e os resultados

O projeto de produção dos rodos não foi precedido de um projeto de acesso e distribuição desses. Ao mesmo tempo em que eles estavam sendo produzidos, a equipe estava recebendo pedidos mobilizados pela divulgação do projeto nas redes sociais e sendo questionada como se daria o acesso.

Procurando dar transparência ao processo, bem como ter controle de produção e demanda, a organização para a distribuição dos rodos iniciou

com a divulgação de um formulário de solicitações, sendo esclarecido previamente que seria dada prioridade ao atendimento de instituições/grupos sociais organizados, especialmente aqueles ligados aos projetos de extensão da UFRGS, e a pessoas/famílias em vulnerabilidade social. No primeiro caso, essa prioridade considerou o efeito multiplicador do acesso aos rodos e também o fortalecimento dos vínculos comunitários da universidade.

A lista de pedidos foi instantânea e volumosa, em grande maioria vinda de pessoas de diversos lugares de Porto Alegre e sua região metropolitana (Canoas, Eldorado, São Leopoldo, etc). Imediatamente, percebeu-se que não seria possível atender esses pedidos, quer pelo projeto não possuir logística de transporte aos diversos lugares, quer pelo recolhimento dos rodos em larga escala no edifício da Faculdade ser inviável pelo fato da Universidade ter suspenso suas atividades com a enchente e estar com restrição de segurança e acessos.

Esses pedidos, contudo, foram todos mapeados para dar início a uma estratégia logística de entrega. A localização de instituições/grupos sociais permitiu pensar em criar Centros de Distribuição (CD) por região da cidade, a partir dos quais os interessados poderiam buscar rodos em lugares próximos às suas residências. Por outro lado, a incidência de pedidos de sujeitos ou famílias em cada região permitiu estimar demandas e quantidades de rodos que cada CD deveria receber. A definição inicial dos CDs priorizou instituições/grupos sociais vinculados a projetos de pesquisa-extensão-ensino da UFRGS, fortalecendo sua atuação junto às comunidades, como foi o caso do Quilombo dos Machado no Sarandi, da Cozinha Solidária da Azenha, da AVESOL nos bairros Floresta e São Geraldo e da Igreja do Padre Rudimar na região das Ilhas. Outros CDs, contudo, se fizeram necessários para suprir demandas de uma mesma região ou de outras regiões, exigindo pesquisas sobre elas e negociações sobre comprometimentos e capacidades de recepção, armazenamento e redistribuição.

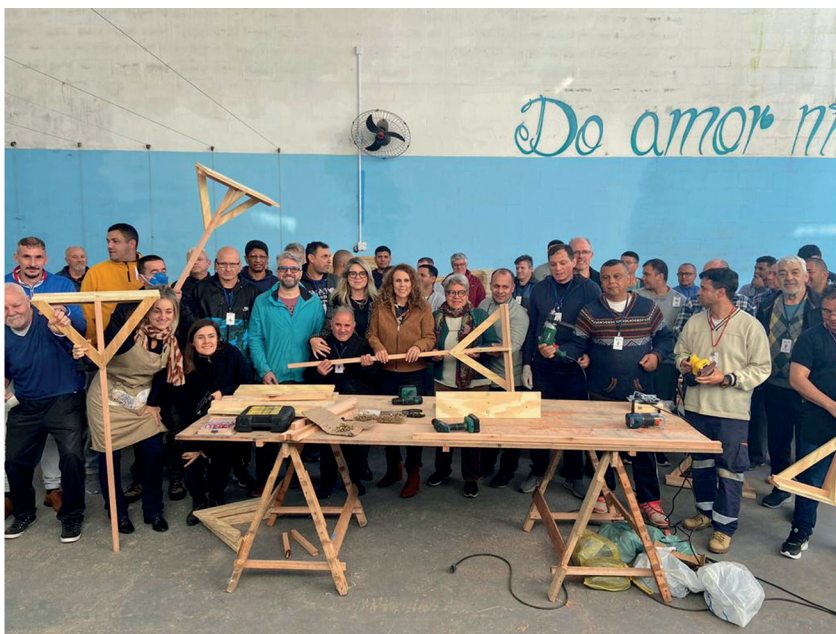


Figura 4 - Parceiros de Montagem: Produção de rodos nas instalações do IdeiaPucrs e Tecnopuc FabLab. *Workshop* ministrado pela equipe da UFRGS para os recuperandos da APAC Porto Alegre.

Fonte: Bárbara Lorenzoni (2024) e <https://www.mprs.mp.br/noticias/59676/>

Em paralelo ao mapeamento e consolidação dos CDs, havia ainda a urgência de já ir distribuindo os rodos para suprir necessidades imediatas. Nesse sentido, foram organizadas entregas de pequenos volumes na Faculdade, especialmente para estudantes e funcionários da UFRGS e pessoas que estavam diretamente envolvidas no projeto. Usando do apoio do transporte do CAU e de veículos de voluntários, também foram encaminhados volumes maiores a instituições/grupos, com o devido agendamento e acompanhamento.

Esse transporte, contudo, não seria suficiente para dar vazão à grande demanda e produção de rodos. A partir disso, uma nova estratégia de logística de distribuição foi traçada através das redes de relacionamento da equipe. Desta forma, formou-se um grupo com parceiros empresários de Porto Alegre e região, os quais disponibilizaram caminhões e vans para o transporte dos rodos.

Cabe salientar que devido ao desastre ter ocorrido em diferentes proporções, com vazões resultantes de diferentes afluentes, observou-se que a decisão de distribuição de rodos precisava atender primeiramente os locais onde a areia e a lama foram predominantes no desastre da região/bairro. Isso porque em determinados lugares, tais como alguns bairros de Porto Alegre, foi a água de esgoto que causou estragos e, apesar de trazer consigo a destruição e sujeira, não dependia deste tipo de rodo para iniciar a limpeza.

Com isso, fizemos contato com CDs existentes na zona norte Sarandi - Asa Branca, Vila Elizabete, São Geraldo e Rubem Berta; zona sul - Cava-lhada, Azenha e Ipanema; as regiões de Eldorado, Guaíba e Arquipélago; Canoas - Mathias Velho e São Luís; São Leopoldo; Novo Hamburgo; Sapucaia do Sul; Pelotas, Rio Grande e Laranjal.

Estipulamos entregas dinâmicas com ocorrência de prazo máximo de 7 dias, sendo as menores, entre 100 a 200 rodos, para os bairros mais próximos da Faculdade e entregas robustas, entre

300 a 600 rodos - em caminhões maiores para fazer uma única viagem aos bairros mais distantes e outras cidades. Deste modo, organizamos as retiradas individuais apenas nos CDs indicados através do site e das mídias da Faculdade.

O rodo na rede

A comunicação institucional desempenha um papel crucial em situações de calamidade, facilitando a disseminação de informações essenciais, a mobilização de recursos e o engajamento da comunidade. No contexto das enchentes que afetaram o Rio Grande do Sul, a Faculdade de Arquitetura destacou-se por meio de uma estratégia robusta de comunicação. Especificamente no caso abordado por este artigo, o projeto de extensão COMEV (Comunicação e Eventos) esteve presente nos principais momentos desde a prototipagem do rodo, e sendo exemplo de como a produção de conteúdo multimídia pode engajar e ser parte importante em momentos de crise, ao mesmo tempo que promove a produção acadêmica. Partimos do uso estratégico do perfil da FA no *Instagram* para comunicação interna e externa, além de outros actantes fundamentais para que a mobilização fosse efetiva e tivesse maior alcance.¹

A produção de conteúdo multimídia foi fundamental para o sucesso do projeto do rodo. Foram utilizadas estratégias que incluíram a criação de postagens informativas, com vídeos curtos para fornecer atualizações rápidas e visuais. Os contatos e o engajamento com o público foram promovidos por meio de respostas a comentários e mensagens diretas, criando uma interação dialógica com o público e fornecendo informações adicionais

1. Segundo a Teoria Ator-Rede (ANT), o conceito de actante refere-se a qualquer entidade, humana ou não humana, que desempenha um papel na produção de um efeito ou resultado. Ver PRIMO, Alex Fernando Teixeira. Transformações no jornalismo em rede: sobre pessoas comuns, jornalistas e organizações; *blogs*, *Twitter*, *Facebook* e *Flipboard*. Intexto, n. 25, p. 144-161, 2011.

conforme a demanda.

O desenvolvimento do vídeo da campanha foi desafiador. Com roteiro da colega Bárbara Lorenzoni, ele abordou em um minuto a situação do Rio Grande do Sul, mostrando o lodo nas casas e a importância da ferramenta para a limpeza dos locais inundados. Tal postagem explicou o método de produção, a fácil montagem, e fez um apelo urgente para doações. As imagens destacaram cada situação, incluindo a produção do primeiro lote de rodos, já no segundo dia. O vídeo ajudou a encontrar fornecedores através de *stories* no *Instagram* e viralizou, atingindo mais de meio milhão de visualizações, tornando-se a principal peça de divulgação da iniciativa.

Além do conteúdo nas redes sociais, a disponibilização do código aberto do desenho do rodo e das instruções no site da Faculdade de Arquitetura foi fundamental. Isso permitiu que qualquer instituição interessada produzisse o rodo, fortalecendo o design colaborativo. Como resultado, o SENAI, no Mato Grosso, produziu 500 rodos, demonstrando a eficácia da iniciativa. O acompanhamento da fabricação não só gerou grande engajamento, mas, também, funcionou como prestação de contas à sociedade e aos doadores, mantendo a ação ativa e os voluntários motivados. Outros recursos incluídos foram um formulário para cadastro de interessados nos rodos e um mapa interativo no *My Maps* (ferramenta digital de localização) para localizar os centros de distribuição, ampliando o alcance e a organização da campanha.

Os números também demonstram que o trabalho de comunicação extrapolou o público tradicional de uma instituição acadêmica. Antes da ação do rodo, o perfil do *Instagram* da Faculdade de Arquitetura contava com aproximadamente 3.780 seguidores. Após a intensa campanha, o perfil alcançou 6.460 seguidores, um aumento de 2.680 perfis,

resultando em um percentual de crescimento de aproximadamente 70%.

De 16 de maio (quando o primeiro vídeo do protótipo, chamando para apoio financeiro, foi publicado) até 4 de junho, a Faculdade de Arquitetura alcançou um público de 493 mil contas, com engajamento de 62 mil interações com o conteúdo, sendo mais de 27 mil curtidas, 569 comentários e 2.369 compartilhamentos. O vídeo da campanha de arrecadação do rodo teve 515 mil visualizações e 8.277 curtidas, alcançando mais de 336 mil contas. Desses, apenas 1,2% eram seguidores do perfil, demonstrando um impacto significativo no público externo da universidade. Só com este vídeo, 274 contas começaram a seguir a conta do *@faufrgs* no *Instagram*.²

A partir das ações online, surgiram oportunidades de entrevistas e reportagens a respeito do rodo. A visibilidade da ação da Faculdade de Arquitetura alcançou outras mídias, resultando em entrevistas ao vivo na Rádio Gaúcha e Band RS, além de matérias de alcance regional e nacional na TV aberta e fechada. Na TV, foram veiculadas matérias na Jovem Pan, RBS TV, na Band nacional e na *Globo News* (ao vivo). No dia 30 de maio foi ao ar, no *Jornal Nacional*, uma matéria de 57 segundos de duração mostrando a produção dos rodos na FA, além de um breve depoimento das duas idealizadoras do projeto.³

A ação do rodo deu grande visibilidade ao trabalho da Faculdade de Arquitetura, superando outras unidades da UFRGS em número

2. Todos os dados apresentados dizem respeito ao período de 16 de maio (publicação do primeiro vídeo do rodo) até 5 de junho de 2024 (redação do artigo). O vídeo da campanha de arrecadação do rodo continua engajando e sendo replicado na rede social, mesmo com a suspensão das doações via PIX pela direção da FA.

3. Segundo o portal UOL, durante a cobertura das enchentes no Rio Grande do Sul, o *Jornal Nacional* teve a sua maior audiência no ano de 2024, chegando a alcançar 66 milhões de espectadores. Ver <https://www.uol.com.br/splash/noticias/2024/05/15/globo-cobertura-de-enchentes-no-rs-faz-audiencia-nacional-crescer.htm>, acesso em 5 de junho de 2024.

de seguidores. Ela sensibilizou pessoas e empresas, que se mobilizaram para colaborar com o financiamento, o transporte dos rodos e estabelecer parcerias, como com a APAC Porto Alegre. A cobertura incluiu a chegada dos rodos nas comunidades e depoimentos sobre seu uso, fortalecendo o senso de comunidade e solidariedade em um momento de crise. A comunicação eficaz foi essencial, mostrando apoio mútuo e união. Esta se tornou a maior campanha da história da Faculdade em termos de engajamento e arrecadação, consolidando uma ação de impacto e solidariedade inesperadas.

Considerações finais

O projeto do rodo desenvolvido pela Faculdade de Arquitetura da UFRGS foi um exemplo emblemático de extensão universitária bem-sucedida. Ao enfrentar os desafios das enchentes com uma solução rápida e inovadora, o projeto, não apenas contribuiu para a limpeza das áreas afetadas, mas, também, fortaleceu os laços entre a universidade e a

comunidade. A integração de aprendizados em *design*, marcenaria e engenharia de produção e comunicação social permitiu a produção eficiente em larga escala dos rodos, otimizando processos, custos e criando redes. Além disso, a participação dos recuperandos da APAC de Porto Alegre na fabricação dos rodos destacou o potencial transformador da extensão universitária na promoção da inclusão social.

Os resultados indiretos do projeto reforçaram a importância da colaboração interdisciplinar e do engajamento comunitário. Na universidade, o projeto incentivou iniciativas similares e promoveu um ambiente de aprendizado colaborativo, destacando o papel da academia como agente de mudança social positiva. O sucesso da iniciativa não só demonstrou a capacidade da universidade em responder a necessidades emergentes da sociedade, mas, também, reforçou sua relevância como espaço de inovação científica e formação cidadã, onde o conhecimento acadêmico se traduz em benefícios tangíveis para todos os envolvidos. ◀

Referências Bibliográficas

Casa Militar Defesa Civil - RS. **Defesa Civil atualiza balanço das enchentes no RS – 27/6**. Disponível em: <https://www.defesa-civil.rs.gov.br/defesa-civil-atualiza-balanco-das-enchentes-no-rs-10-6-9h-6671eb9e34066-6679e4a1759fd-667dc83f8db7f>. Acessado em 28 de Junho de 2024.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. Tradução Itirio Iida. 3ª Edição. São Paulo: Blucher, 2011.

FERRANTE, Maurizio; WALTER, Yuri. **A materialização da ideia: noções de materiais para design de produto**. Rio de Janeiro: LTC, p. 86-98, 2010.

Fundação Estadual de Proteção Ambiental do Rio Grande do Sul. **Diagnóstico Ambiental da Bacia do Taquari/ Antas RS: Diretrizes Regionais para o Licenciamento Ambiental das Hidrelétricas**. Disponível em: <https://www3.fepam.rs.gov.br/biblioteca/Taquari-Antas>. Acessado em 28 de Junho de 2024.

Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Previsões Atualizadas de Níveis D'Água no Guaíba - Segunda-feira 17/06/2024 12h**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/iph/previsoes-atualizadas-de-niveis-dagua-no-guaiba-segunda-feira-17-06-24-12h/>. Acessado em 28 de Junho de 2024.

Instituto Nacional de Meteorologia: Ministério da Agricultura e Pecuária. **Eventos extremos: Chuva acima da média marcam maio de 2024**. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/noticias/eventos-extremos-chuva-acima-da-m%C3%A9dia-marcam-maio-de-2024>. Acessado em 28 de Junho de 2024.

POTTMANN, Helmut; ASPERL, Andreas; HOFER, Michael; KILIAN, Axel. **Architectural Geometry**. Exton: Bentley Institute Press, p. 579-597, 2007.

PRIMO, Alex Fernando Teixeira. **Transformações no jornalismo em rede: sobre pessoas comuns, jornalistas e organizações; blogs, Twitter, Facebook e Flipboard**. Intexto, n. 25, p. 144-161, 2011.