

HOJE TEM CAFÉ NA CABAÇA: as associações presentes na geração de um novo artefato, por meio da TAR.

TODAY THERE IS COFFEE IN THE GOURD: the associations present in the generation of a new artifact, through TAR.

ROCHA, Camila Ferreira de Oliveira; Mestre; Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo -Fatec, camila.rocha3@fatec.sp.gov.br

RIBEIRO, Joyce Oliveira; Mestranda; Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI, oliveirajoyce459@gmail.com

RIBEIRO, Rosinei Batista; Doutor; Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS, rosinei.ribeiro@fatec.sp.gov.br

MELLO, Adilson da Silva; Doutor; Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI, prof.adilsonmello@unifei.edu.br

Resumo

Esse estudo está associado ao trabalho de Rocha (2022), e tem por objetivo demonstrar por meio da sociologia das associações a rede por trás da “cabaça” em terra caipira Paulista. Considerando todo o desenvolvimento do trabalho da autora a qual pensa a interdisciplinaridade atrelada ao design e território buscando revalorizar, repensar e ressignificar o artefato tradicional caipira, uma das discussões levantadas é justamente a utilização da cabaça em diferentes culturas, sendo assim o artefato é o mesmo, mas a utilização dele é diferente considerando fatores como: período histórico e saberes populares. Dessa forma, o foco central desta pesquisa está no artesanato desenvolvido por Rocha (2022) a partir da “cabaça”, e a partir dele identificar a rede de associações, e posteriormente ilustrada por meio do Gephi, buscando demonstrar que um objeto natural é afetado e gera afetações.

Palavras-Chave: cabaça; design; associações; rede.

Abstract

This study is associated with the work of Rocha (2022), and aims to demonstrate, through the sociology of associations, the network behind the "gourd" in São Paulo's countryside. Considering the whole development of the author's work, which considers interdisciplinarity linked to design and territory, seeking to revalue, rethink and resignify the traditional caipira artefact, one of the discussions raised is precisely the use of the gourd in different cultures, so the artefact is the same, but its use is different considering factors such as: historical period and popular knowledge. In this way, the network of associations will be identified and then illustrated using Gephi, seeking to demonstrate that a natural object is affected and generates affectations.

Keywords: *gourd; design; associations; network.*

1 Introdução

A cabaça é um elemento natural, porém sua origem permanece um mistério para os estudiosos. Crê-se que a África seja sua região ancestral, datando de aproximadamente 250 mil anos atrás. Existem registros de cabaças em outras civilizações em diferentes continentes, como Ásia e América, sugerindo que esses frutos compartilham um ancestral comum com os africanos, com uma divergência entre 60.000 e 103.000 anos atrás (Kistler et al., 2014, p. 2938).

De acordo com Kistler comprovação genética com as cabaças africanas se deu pela modelagem da deriva oceânica, mostrando que as africanas selvagens, muito leves, teriam boiado e percorrido o Oceano Atlântico, sendo que os cruzamentos com o Novo Mundo se deram equador em menos de um ano, o que mostra a resistência da cabaça e suas sementes no período de flutuação no mar. Whitacker (1971, apud Trevisol, 2015, p. 13) reforça a mesma dispersão oceânica da África para a região Neotropical (IBGE,1992, p. 15).

Foi verificado que a cabaça é a única planta com distribuição global pré-colombiana e uma das primeiras plantas domesticadas. A sua utilização por seres humanos no Novo Mundo se deu há 12 mil anos, sendo o México o suposto local inicial de domesticação e dispersão do fruto, uma vez que os nativos eram nômades e se deslocavam na busca de alimentos, que eram armazenados e transportados pelos artefatos da cabaça (KISTLER et al., 2014, apud Cancelier e David, 2020, p. 52). Sua dispersão global e o seu poder de proteger as sementes por um longo período, fez com que o fruto se tornasse um amuleto de proteção e força da vida, além de seu formato sugestivo estar vinculado à fertilidade e corpo. O fruto também é cura com o seu poder medicinal para o corpo físico e traz a cura da alma, com a sua magia presente em diversas práticas religiosas e rituais de origens indígenas, vinculado ao cosmos, e africanas difundidas no Brasil (Bastos, 2010, p. 43).

A cabaça se encontra no imaginário popular, e a criatividade do homem atribuiu diversas funções para o fruto ao longo do tempo. A utilização primordial foi como recipientes para alimentos e bebidas, como moringas, copos, jarras e tigelas, pois o fruto é leve, resistente e impermeável externamente.

Ainda hoje, a funcionalidade do fruto como recipiente está presente na região Norte com a produção da "cuia pitinga" pelas comunidades ribeirinhas, seringueiros, pescadores e produtores, a partir do fruto proveniente da árvore cuieira, que se assemelha à cabaça. No Nordeste também se utiliza como unidade de medida em feiras e abrigo para roupas. No Centro-Oeste e Sul do Brasil, a cabaça marca uma forte presença com o tererê e chimarrão, respectivamente, revelados na edição impressa da exposição "da cabaça, o Brasil: natureza, cultura e diversidade", que exhibe o acervo do Museu de Folclore de Edison Carneiro, do Rio de Janeiro. Levando em conta esse aspecto histórico e contextual do artefato, essa pesquisa busca dar ênfase ao resultado alcançado por Rocha (2022), que foi a construção de um bule a partir da cabaça, ressaltando veia artística para o artesanato, e busca responder quais as associações e afetações para atingir tal resultado considerando a perspectiva da teoria Ator-Rede, que não considera a divisão entre dimensão natural e humana, mas as afetações delas.

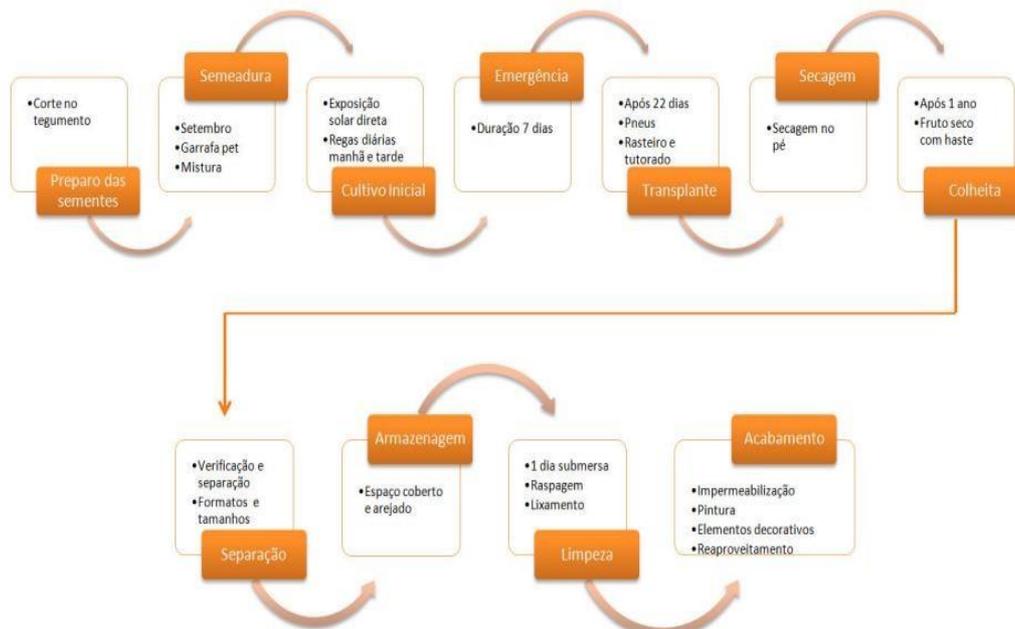
2 Da cabaça ao bule

Considerando que o objeto que irá gerar um novo artefato, depende de um processo de plantio, cuidado e elementos não humanos que tende a contribuir para o desenvolvimento do produto. Sendo assim, para chegar ao produto, há um processo em que elementos humanos e não humanos se fundem em prol do artefato.

Tudo começou quando a artesã se mudou para Cunha, SP. Lá, ela descobriu um pequeno cultivo de cabaças na propriedade da família, o que despertou seu interesse em conhecer melhor o fruto e suas aplicações. Com habilidade para trabalhos manuais e sendo a única da família interessada em aproveitar os frutos do plantio, ela decidiu explorar as possibilidades das cabaças.

A artesã resolveu prosseguir com o cultivo, a partir das sementes das cabaças cultivadas anteriormente por um familiar. Em seu primeiro plantio em 2019 não obteve sucesso, devido ao volume de chuvas do período ocasionou um aumento do volume de água do ribeirão que passa em sua propriedade, provocando uma enchente que arrasou as plantações próximas. Em 2021 houve uma nova tentativa de plantio, bem-sucedida até a presente pesquisa. Posteriormente, a artesã descreve a ação como uma nova experiência, logo a figura abaixo representa uma síntese das ações feitas pela artesã desde o cultivo ao processo do processo final.

FIGURA 1: Síntese do mapeamento das etapas do cultivo da cabaça até a produção do artesanato



Fonte: Rocha (p. 133, 2022)

Por meio desta síntese é possível perceber que a artesã e pesquisadora usufrui de elementos, humanos, naturais como água do ribeirão e os não humanos. As associações entre os humanos e não humanos, começa logo no plantio onde ela faz o corte tegumento nas sementes, com a intenção de ter a muda deste artefato de forma mais rápida.

A partir disso, a artesã depende de fatores naturais, interligados aos saberes populares e elementos não humanos: o melhor período para o plantio segundo os saberes populares, além da

garrafa pet como suporte e uma mistura de esterco, pó de serra e carvão, esse processo da semeadura até a emergência durou 7 dias durante esse tempo o artefato ficou diretamente exposto ao sol e recebendo regadas diárias entre manhã e tarde. Levando menos tempo que a pesquisa de Trevisol, entretanto para que levou mais 15 dias até o crescimento da muda com aproximadamente 10 centímetros.

Após este período de 22 dias, as mudas foram transplantadas para uma área maior, a fim de garantir com que as raízes tivessem espaço adequado para se desenvolver. Assim, foram inseridas dentro de pneus reaproveitados em contato com o solo, a partir do sistema rasteiro, sendo uma muda para cada pneu, dispostos lado a lado com uma distância entre os eixos/cova de 1 metro. Os pneus foram inseridos ao lado do ribeirão e a terra utilizada foi do próprio local, terra fértil e úmida. Apesar deste plantio ser rasteiro, os ramos e folhagens se ancoraram espontaneamente em uma vegetação vizinha na busca de maior luminosidade, mesmo estando em um ambiente externo ao ar livre com radiação solar direta, ideal para o desenvolvimento do fruto. Assim, fios amarrados em pequenos pedaços de bambus foram inseridos entre os pneus para auxiliar na sustentação. Contudo, os frutos ficaram apoiados no chão e nos pneus, recebendo uma radiação solar parcial, uma vez que as folhas da outra planta sombreavam o fruto em uma parte do dia.

Na pesquisa de campo de Trevisol (2015, p. 55) as ervas daninhas foram deixadas na plantação, a fim de evitar a exposição solar direta no período de estiagem. O autor sustenta a importância de dosar a radiação em determinados períodos do ano. Próximo às mudas dos pneus, outras tiveram como suporte o sistema tutorado com uma cerca de bambu e arame já existentes com distância entre as covas de 1 metro.

A radiação neste ponto é direta, sem outra vegetação para sombrear. Em ambos os sistemas utilizados, a posição do fruto não foi alterada para garantir um melhor formato para o artesanato, visto que ele se molda com amarrações e em contato com outra superfície.

Como se trata da produção de objetos decorativos, a forma sugestiva da cabaça ativa a imaginação da artesã. Porém, se a produção fosse para objetos utilitários como os recipientes desta pesquisa, os frutos precisariam de pequenos ajustes em seu desenvolvimento, conforme é proposto neste estudo, e será explanado mais adiante. Nos pneus, os frutos se desenvolveram de forma satisfatória até a presente pesquisa, sem a necessidade de podas, capinas, regas e outras intervenções físicas ou químicas, visto que os frutos permanecem saudáveis no pé, sem doenças e pragas.

Vale ressaltar, que a plantação é próxima a um ribeirão, ou seja, o solo já é drenado e possui nutrientes, não sendo necessário regas após o transplante da muda, entretanto, em solos mais secos será necessário verificar a irrigação, adubos, reposição de nutrientes e cuidados com pragas.

Em relação ao estágio fenológico da planta, a pesquisadora observou em campo até o momento da imagem anterior, a presença de frutos ainda verdes, devido ao longo período de cultivo ultrapassar o tempo da pesquisa. Contudo, a artesã forneceu informações relevantes sobre as próximas etapas, um conhecimento empírico da família sobre as fases de cultivo.

Após o desenvolvimento completo do fruto, é necessário aguardar o ponto de colheita, que segundo Cancelier, Mourad e David (2017, p. 729) demandam 160 dias após a semeadura e de acordo com o estudo de Trevisol (2012) duram 179 dias. Entretanto, a artesã mencionou que a colheita ocorre em 1 ano após a semeadura, momento posterior às geadas de julho, onde o pé seca

por completo, finalizando o ciclo no próprio campo. Assim, a natureza faz o papel de encerrar o estágio anual da plantação, confirmando os estudos de Nijeliski e Duarte (2017, p. 4).

De acordo com a artesã os frutos devem ser colhidos com uma parte da haste, para não apodrecerem no local de armazenagem. No caso específico desta pesquisa, a área de cultivo era pequena e não havia cultivos alternados, ou seja, o espaço reservado para o cultivo da cabaça foi exclusivo, o que facilitou deixar o pé secar naturalmente. O que ocorre nos estudos de Trevisol, Cancelier, Mourad e David, é que os produtores precisam planejar o tempo de cultivo, pois precisam utilizar a extensa área da plantação da cabaça (porongo) para alternar com outros cultivos, pois os produtores vivem da agricultura e procuram formas de aproveitar o campo para produzir outros tipos de frutos, diferente da artesã pesquisada, que não depende exclusivamente da pequena produção.

Como forma de compreender o ponto de colheita desenvolvido por Trevisol (2015, p.63), a pesquisadora adquiriu em junho de 2021 duas cabaças ainda verdes de outro produtor, que apresenta a coloração do pedicelo (haste) pardo, o ponto ideal mencionado pelo autor.

Figura 2: Secagem das cabaças



Fonte: Rocha (p. 123, 2022)

Como se pode observar na figura acima, a Cabaça 2, que recebeu sol, ficou com um tom amarelado na metade do período da secagem. Ambas apresentaram pele de onça com manchas de diferentes tamanhos, que poderão sair com a limpeza e lixamento do fruto, bem como a aplicação de produtos químicos e corantes naturais citados por Nijelisk (2015).

No caso do acabamento, a artesã recomenda deixar a cabaça de molho na água por 1 dia, para facilitar a limpeza com uma esponja e lâmina. Ela relata que a água fica com um forte odor durante o processo. Apenas a Cabaça 2 apresentou mofo branco em sua base, por estar apoiada em um suporte fechado, diferente da Cabaça 1 que ficou em um suporte vazio, o mais aconselhável nesta pesquisa. Com a exceção do mofo, visualmente, a exposição ou não da luz solar alterou minimamente o aspecto físico final do fruto, cabendo avaliar as suas características internas e realizar um comparativo em outros estudos.

Em relação aos tipos de cabaças produzidas, há uma variedade grande na propriedade, as mesmas identificadas nos estudos de Silva et al., (2002, apud Nijeliski, 2015), consideradas as mais usuais na região Sul do país.

3 Cabaças e a economia social

Em 2021, a artesã comprou a colheita de dois moradores, sendo 23 sacos com 600 cabaças de tamanho médio de um morador adulto e 4 sacos com 500 cabaças pequenas de um morador jovem, totalizando 1100 unidades, segundo a artesã esse número é considerável e suprirá a demanda de artesanato durante o ano todo, até a próxima safra.

Contudo, a artesã menciona que a demanda leva em consideração o momento de pandemia da Covid-19 em que o país está enfrentando, que atinge diretamente o setor artístico. Assim, nos pós pandemia, a demanda deve aumentar e haverá a necessidade de um volume maior de cabaças.

Assim, ela distribuiu em 2021 sementes para outros novos moradores interessados, no total de 10 pessoas. Se o cultivo for satisfatório, em setembro de 2022 uma nova safra de cabaças será ainda maior para a produção e comercialização de artesanato. Além do artesanato, as cabaças “in natura” secas também são comercializadas para outros artesãos, e não passam por nenhum processo de limpeza e acabamento, pois isso encarece o produto, não sendo vantajoso para quem compra o fruto da artesã. O espaço de armazenagem das cabaças secas fica em seu próprio terreno. As cabaças pequenas ficam dentro de pneus e expostas às intempéries. Ainda assim, segundo a artesã, elas continuam apropriadas para o uso de artesanato, sem mudanças visíveis no casco em relação as cabaças protegidas.

Contudo, o tempo de exposição pode afetar as características da cabaça, cabendo estudos futuros sobre o material. As cabaças grandes e médias ficam amontoadas debaixo de uma cobertura, em cima de um suporte improvisado com madeira e pneus, que é também um outro suporte para o seu artesanato. Nesta configuração, a artesã tenta otimizar o espaço para abrigar os diferentes suportes. Novas pesquisas e métodos poderão trazer melhorias para o local. Algumas cabaças também ficam penduradas para maior destaque.

A qualidade do casco seco é estipulada pela artesã ao apertar o fruto, se resistir, fica em cima dos suportes para venda, caso contrário, se quebrar, ficam amontoados no chão e não serão comercializados. Segundo a artesã, se não houver esta verificação e separação, os frutos mais frágeis vendidos não resistirão a uma queda, e esta fragilidade do material poderá prejudicar a sua venda e a imagem da sua produção artesanal. No entanto, as cabaças quebradas não são descartadas por completo, suas partes são utilizadas com criatividade em seu próprio artesanato, que será detalhado mais adiante. Mesmo assim, seria interessante armazená-las em um local apropriado para evitar desgastes, devido às intempéries, micro-organismos do solo e atritos entre os frutos. Ao medir os cascos quebrados com o auxílio de um paquímetro em 3 pontos, foi constatado uma espessura inferior a 3 mm nas cabaças menores, sendo que as mais utilizadas possuem uma espessura de aproximadamente 5 mm para ambos os tamanhos.

Contudo, os valores não são fixos, foi apenas uma constatação em campo, visando compreender o método de qualidade empregado pela artesã, comparado com o estudo do autor Trevisol (2013, p.36), que mede três pontos equidistantes para obter o mínimo de 10mm no recipiente do chimarrão. Ressalta-se que a cabaça da produtora artesã não é destinada à produção de recipientes para líquidos, não sendo possível a comparação com a qualidade morfológica do

estudo de Trevisol. Entretanto, se os frutos forem utilizados para recipientes, provavelmente não preservariam a temperatura da bebida por muito tempo, pois são mais finos que o mínimo estipulado pelo autor. Experimentos futuros com as cabaças da artesã poderiam confirmar ou contrapor a hipótese. O período de colheita, solo e clima podem afetar a espessura e a qualidade da cabaça, mas não é algo conclusivo, visto que mais estudos devem ser desenvolvidos na região. Todavia, o período de colheita foi o único ponto identificado que destoou de Trevisol (2012) e Cancelier, Mourad e David (2017).

Conclui-se que como recente produtora de cabaças, a artesã já desenvolve um trabalho de empreendedorismo social local e uma pequena circulação de renda na comunidade em torno do fruto, pois ela foi capaz de enxergar uma necessidade de motivação e trabalhado pessoal aliado ao cenário das pessoas que vivem em seu bairro, que também precisam de um auxílio, ocupação e estímulo.

Ressaltando que a renda é apenas um complemento para as famílias locais, uma vez que a produção é pequena e anual, além de realizarem outras atividades no campo e na cidade. Inclusive, é uma renda complementar também para a família da artesã, que possui como principal fonte de renda o trabalho do seu esposo, que atua como fabricante de carvão licenciado pelo Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis em sua própria empresa na propriedade da família.

O impacto da sua ação poderá ser mensurado em métodos e estudos futuros, a fim de avaliar as mudanças na sua comunidade, a necessidade de inserir técnicas de gestão, capacitação, inovação e sustentabilidade para potencializar as melhorias na qualidade de vida dos envolvidos na rede. Assim, se estabelece um início de uma economia circular e desenvolvimento sustentável em contraponto ao sistema linear imposto por parte da sociedade. Visto que há uma ampliação de oportunidades de geração de renda, aproveitamento e reaproveitamento constante do que é produzido pela comunidade e beneficiamento dos envolvidos. É uma rede que começa a ser formada pelo povo, pela sua criatividade aliada a uma necessidade, pelo vínculo social e afetivo ligado ao produto e ao território.

4 Pesquisa experimental do novo conceito para o artefato identidade

O design entra no "campo da transformação" citado por Manzini e Meroni na obra de Krucken (2009), alinhando tradição com a inovação, que, nesta pesquisa, envolve a história por trás do produto, processo de desenvolvimento de produto (PDP), o funil de decisões de Baxter (2011) e pilar de Lobach (2021) com a inserção de tecnologias, tendências e exigências do design atual, necessários à revalorização do produto local. Além de seguir as diretrizes do Programa do Artesanato Brasileiro (PAB). Logo, o formato do novo artefato foi repensado para ser funcional e esteticamente atrativo para retornar às moradas caipiras e, muito mais do que isso, para ser reconhecido como um "artefato identidade" do projeto território, um termo criado nesta pesquisa para revalorizar a cabaça e restabelecer o vínculo com a cultura caipira. Vínculo este que se relaciona com os diversos povos, culturas e etnias que protagonizaram a formação da região e do povo caipira. Somado a isso, o novo artefato também foi repensado para facilitar o trabalho do artesão e, também, para evitar desperdícios, visto que a cabaça é um fruto e se desenvolve com formatos e tamanhos variados e apresenta assimetria na maioria dos casos, o que dificulta a qualidade da sua aplicação como

recipiente de alimentos e bebidas, resultando em descartes de peças que não possuem as características desejadas, conforme foi verificado nos estudos na região Sul do país.

Contudo, nesta pesquisa, não se deve ignorar a forma original da cabaça, uma vez que os diversos formatos sugestivos sempre ativaram o imaginário caipira, um atributo verificado nesta pesquisa como uma identidade do seu povo. O que se pretende elaborar é uma modelagem a partir da forma original, ou seja, as particularidades dos tipos de frutos encontrados é que dará a função para o novo artefato. Assim, foram realizados ajustes no design natural por meio da tecnologia CAD 3D para adequar às funcionalidades propostas por Lobach (2021), a partir de um briefing:

Figura 3: Funcionalidades do artefato identidade da cabaça

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO NO PRODUTO
Prática	Acabamento artesanal	-Simetria e regularidade
	Uso e consumo do alimento e bebida (ergonomia)	-Bico e alça nas extremidades para maior conforto no manuseio e consumo -Versátil e multifuncional -Estável e empilhável
	Limpeza	-Cantos arredondados
Estética	Formato e design de superfície	-Manter o formato o mais próximo do original -Revalorização dos traços da identidade regional no design de superfície
Simbólica	Valores	-Contato com um artefato identidade ligado à ancestralidade do território -Reconhecimento e pertencimento -Revalorização da cultura caipira

Fonte: Rocha (p. 135, 2022)

Com a definição das funções, será abordado o novo conceito, que é a ideia central do novo projeto. O conceito envolve a criatividade e técnica do designer somado à poética da cabaça e imaginação do artesão, levando em consideração a história, signos e usos por trás do produto. Neste sentido, o conceito tomará como referência o retorno e a revalorização da cabaça caipira com um design alinhado às tendências contemporâneas, visando o estilo e praticidade de produtos que já existem no mercado, que se assemelham à forma original da cabaça. Atribui-se a este conceito dos produtos se inspirarem no design da natureza o nome de "biônica". Bastos (2010) afirma que o formato da cabaça é o espelho ancestral dos recipientes que existem hoje, por isso a semelhança.

Ou seja, os artefatos de barro, cerâmica, vidro e metal tiveram como inspiração o formato do recipiente da cabaça. Entretanto, nesta pesquisa, a cabaça fará o caminho inverso, pois irá se inspirar nas qualidades e funcionalidades do objeto contemporâneo para criar o artefato identidade a partir do seu formato similar. É importante ressaltar que a inspiração nos produtos industrializados não irá descaracterizar o fruto original, pois a referência deve possuir o formato o mais próximo possível da cabaça em questão, onde a forma segue a sua função. Seu volume e aspetos serão mantidos, porém, passará por pequenos ajustes e por uma nova visão sobre o fruto e produto.

Figura 4: Referências para o novo artefato identidade



Fonte: Rocha (p. 136, 2022)

No próximo passo, será pensado no partido, que é a solução técnica para tornar viável e materializar o novo artefato. Assim, o designer terá nesta etapa o papel de visualizar a cabaça e sua variedade de formatos existentes, conforme visualizado em campo e de acordo com Silva (2002), para imaginar uma possível função como recipiente de bebidas, pois as curvas do fruto permitem diversas aplicações como utensílio de cozinha. O imaginário da designer pesquisadora tomará como referência o objeto contemporâneo semelhante a cabaça.

A proposta inicial dos estudos do formato é rotacionar a cabaça até alcançar uma posição favorável e próxima do utensílio desejado. Como, por exemplo, a rotação em 90° do formato oval da "cabaça balão" (Figura 5), que permitirá obter um bule para chá ou café, que são bebidas ligadas à Terra Caipira Paulista, o chá dos nativos indígenas e o café cultivado e produzido na região no século XIX, hoje muito consumido nas moradas caipiras, uma tradição que será mantida nesta pesquisa. Realizar a junção de produtos que possuem relação com o local agrega valor e fortalece a identidade do território.

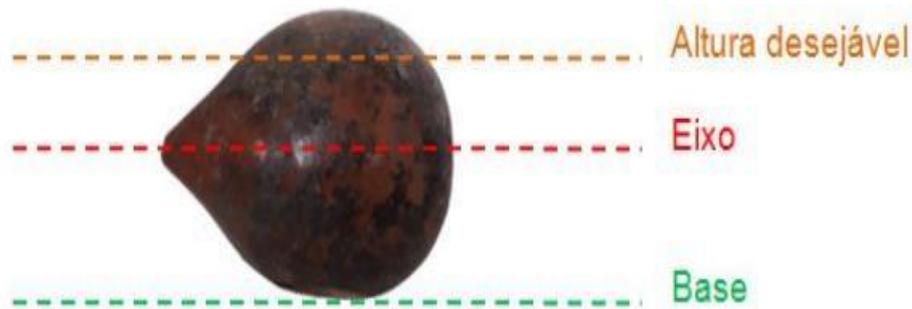
Figura 5: Referências para o novo artefato identidade



Fonte: Rocha (p. 136, 2022)

O bico da cabaça balão será o bico do próprio bule, porém, na sua forma original, o bico está mais próximo do centro e para o bule é interessante ser deslocado mais para cima, a fim de obter uma altura que permita um volume e capacidade maior na parte de baixo que abrigará o líquido, Figura:

Figura 6: Altura desejável para o bico do bule de cabaça, eixo e base



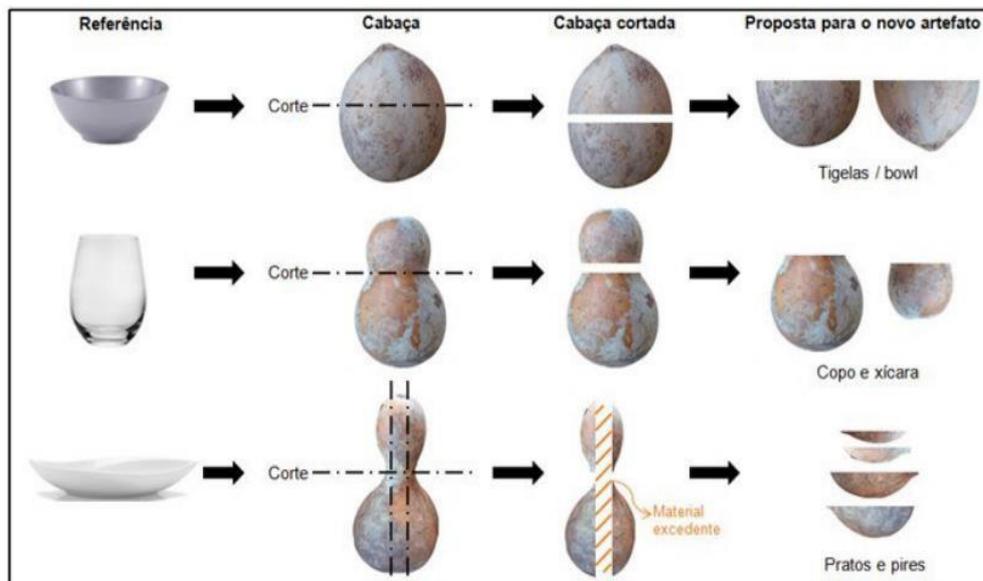
Fonte: Rocha (p. 137, 2022)

Além disso, serão realizadas duas aberturas, uma na parte superior para inserir o líquido e outro no bico para a saída, sendo que o material excedente da parte superior será utilizado para a produção da própria tampa, evitando o descarte e, conseqüentemente, o erro do design. Para sustentar o bule, também será necessário realizar um ajuste na sua base, que deverá ser plana e estável na posição definida a 90°, já que o fruto possui uma forma arredondada, portanto, instável e inseguro como recipiente.

Alças poderão ser acrescentadas com o material da própria cabaça ou outros materiais. Entretanto, a sugestão desta pesquisa é prever um rebaixo central nas duas faces para facilitar a "pega", proporcionando conforto ergonômico no manuseio e redução de ajustes, pois a proposta é manter o formato o mais fiel possível ao original, evitando grandes mudanças e inserção de outros materiais de forma desnecessária. Tem-se, então, a proposta inicial para o corpo do artefato identidade.

Para complementar o uso do bule, outros modelos de utensílios foram estudados de forma conceitual como a xícara/copo, pires e prato, e uma tigela conhecida pelos antigos como "cumbuca", "cuia" - termos vinculados à cabaça - ou no termo mais recente e contemporâneo, o "bowl". A tigela e o prato são criados para servir e se relacionar com outros produtos gastronômicos regionais como a farofa de içá de Silveiras, o milho de Areias, a moranga de Queluz, o arroz vermelho com suã de Cruzeiro-SP, além de outros produtos tipicamente caipiras como as porções do bolinho caipira e de mandioca, torresmo, cuscuz, paçoca, feijão e arroz tropeiro, quentão, caipirinha e doces caseiros que são comuns em toda a região. Os modelos descritos foram analisados a partir da referência dos objetos industrializados e as respectivas cabaças com formatos sugestivos, Figura 7.

Figura 7: Modelos de recipientes de cabaça produzidos a partir do objeto referência



Fonte: Rocha (p. 138, 2022)

É importante observar que as propostas para os novos artefatos sugeridos foram obtidas a partir de cortes na cabaça em sua posição, tamanho e formatos reais, portanto, ainda não passaram pelos ajustes da tecnologia proposta, sendo apenas conceitos que poderão ser aprimorados com a inovação desta pesquisa. Os novos artefatos foram idealizados para evitar o descarte do material, assim, tanto a parte superior da cabaça quanto a inferior foram aproveitados.

Entretanto, nos pratos e pires foi necessário retirar uma parte do material do centro da casca, para seguir a curva natural do fruto e possibilitar um melhor acabamento, podendo ser os utensílios rasos ou mais fundos. Por isso, o aprimoramento do formato é necessário para que se obtenha uma forma um pouco mais regular, para assegurar a estabilidade e um possível empilhamento, a fim de facilitar a armazenagem e transporte, além de garantir maior qualidade ao produto com o aproveitamento máximo da matéria-prima natural da cabaça. A seguir serão apresentadas as oportunidades de inovação do novo produto a partir da utilização de tecnologias.

5 Prototipagem CAD 3D do artefato identidade, PF3D e termo moldagem

Com a reflexão do novo conceito foi possível elaborar o protótipo a partir do processo de modelagem CAD 3D do protótipo, uma das tecnologias propostas nesta pesquisa. A tecnologia permitiu construir o sólido no formato balão e sua rotação para alcançar a posição ideal. Com a rotação, foram elaborados alguns modelos, que, no conceito do funil de decisões 139 de Baxter (2011), são "oportunidades de inovação" que devem ser examinadas. Assim, os aspectos de funcionalidade foram aprimorados no estudo final com o formato desejado.

O formato passou por pequenos ajustes, como o sutil nivelamento da base, uma pequena saliência na tampa e rebaixo em duas faces do produto para facilitar o manuseio (Figura 8). A ideia é evidenciar o formato natural da cabaça com o aprimoramento mínimo do seu contorno. O acabamento, cortes, furos e design de superfície serão realizados pelo artesão, mantendo a riqueza do processo artesanal.

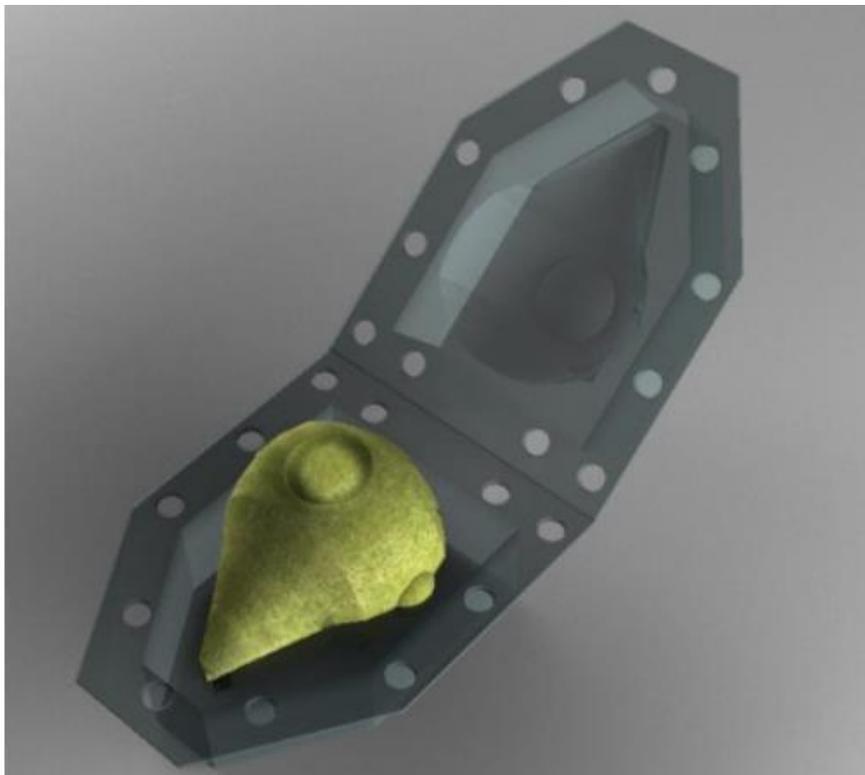
Figura 8: Processo de modelagem CAD 3D protótipo



Fonte: Rocha (p. 139, 2022)

Além da modelagem do artefato identidade como um produto da socio biodiversidade, também foi desenvolvida a fôrma no CAD 3D. A simulação apresenta a fôrma com duas faces fixada no fruto para moldar o seu casco durante o desenvolvimento no cultivo, Figura 9:

Figura 9: Simulação da fôrma de duas faces com a cabaça desenvolvida em seu interior



Fonte: Rocha (p. 139, 2022)

A fôrma ficará presa ao fruto até o seu completo desenvolvimento, sendo que o momento ideal para retirar as fôrmas da cabaça precisará ser analisado em novos estudos de campo. Esta pesquisa sugere o embasamento científico de Trevisol (2015), em que a colheita 140 é realizada partir da cor do pedicelo com o fruto ainda verde, e, também, o conhecimento empírico da produtora pesquisada, que realiza a colheita ao final do cultivo anual, quando a planta e frutos já se encontram secos no próprio plantio. Na simulação, após a secagem do fruto será possível obter o artefato com as características apropriadas para o bule. Assim, a modelagem do artefato identidade produzido nesta pesquisa não descaracterizou o formato original da cabaça balão, pois o próprio formato é sugestivo para criar o bule. Após os estudos do tamanho e forma da cabaça no modelo digital, outra tecnologia proposta para a futura aplicação foi o processo de fabricação por impressão 3D (PF3D) com a técnica FusedLayerModeling (FLM), o sistema Fuseddepositionmodeling (FDM) e o

material acrilonitrila-butadieno-stirol (ABS), que, de acordo com Albuquerque (2001), possui boas propriedades mecânicas, dureza, resiliência e tenacidade. A partir desta tecnologia será realizada a prototipagem rápida (PT) da modelagem criada, essencial para visualizar e manusear o artefato em tamanho real e analisar algumas de suas funcionalidades práticas como a ergonomia e limpeza e a funcionalidade estética. A PF3D também irá construir o molde rígido da fôrma em material ABS, permitindo visualizar a união do conjunto fruto e molde.

O protótipo produzido servirá de base para o processo de termo moldagem, o vacuumforming, que poderá ser aplicado em estudos futuros. Na técnica, as lâminas termoplásticas translúcidas serão moldadas na superfície ABS do protótipo pela ação do calor. A transparência das fôrmas é uma característica importante para garantir o desenvolvimento natural do fruto em seu interior, pois necessita receber a luz solar direta e indireta no cultivo. No processo também será preciso avaliar e definir o melhor molde ABS a ser utilizado para a criação das fôrmas, sendo que duas opções foram elaboradas no formato 3D nesta pesquisa, o molde macho (artefato da cabaça) e o molde fêmea (forma).

Lembrando que a recomendação desta pesquisa, que também é citado por Muralisrinivasan (2009, apud, Leite, 2015, p. 54), é inserir pequenos furos nos moldes ABS para a evacuação completa do ar no processo. É importante destacar que esta última tecnologia proposta, a termo moldagem, é outra sugestão para a continuidade deste estudo, uma vez que o período de realização desta etapa da pesquisa não coincidiu com o período de desenvolvimento inicial do fruto, o que inviabilizou a elaboração e aplicação das fôrmas na plantação da cabaça.

Para a extensão da pesquisa, deve-se levar em consideração as inúmeras variáveis do processo do termo moldagem como a temperatura, vácuo, pressão, força, resistência da peça, espessura e a distribuição do material moldado. Assim, se faz necessário garantir a qualidade do processo, conforme menciona Pickler (2016, p. 37), sendo que com o controle das etapas é possível avaliar as propriedades das fôrmas antes de fixá-los nos frutos. Vale ressaltar que o PF3D será realizado a cada modelagem diferente do protótipo, ou seja, nesta pesquisa, a impressão ocorrerá apenas uma vez, pois, a partir do protótipo será realizada a modelagem das lâminas termoplásticas para a criação das fôrmas. A quantidade de fôrmas irá variar conforme a quantidade de cabaças na plantação, sendo que poderão ser reaproveitadas nos próximos cultivos.

6 Rede de associações

A Teoria Ator-Rede (TAR) é vinculada a um considerável campo conceitual, o qual sua gênese é aplicada no âmbito científico, tecnológico e social. Entretanto, para assimilar sua relevância, é preciso compreender sua epistemologia, seus conceitos e suas características.

A Teoria Ator-Rede tem suas origens a partir dos Estudos de Ciência e Tecnologia (Science and Technology Studies – STS), sendo difundida a partir dos anos de 1980 por Bruno Latour, Michel Serres, Michel Callon, Madeleine Akrich, John Law, Wiebe Bijker, entre outros (Lemos, 2013, p. 34).

A tese para a formular essa linha de pensamento deu-se a partir da incongruência encontrada por Michel Callon e Bruno Latour, na obra *Leviatã*, de Hobbes, que teria sido a primeira formulação “sociológica” segundo os questionadores. Ainda assim, Holanda (2014, p. 54) coloca que o ponto de discordância dos autores com Hobbes surge “por conta do papel central do seu ‘Contrato

social', uma garantia estabelecida de antemão por todos e para todos, que a história tem revelado impossível

O projeto inicial da TAR pode ser sintetizado como uma tentativa de abordar a sociologia através da formulação inspirada no Leviatã, compreendido de forma paradoxal: não uma estrutura macro, resultante de interações micro, nem como uma estrutura genética para estas interações micro, mas como uma forma macro de atuação em rede sustentada por atores micro, a princípio, iguais uns aos outros, cuja assimetria, precária e temporária só pode se estabelecer por conflitos e negociações, resolvidas por meio de processos de mobilização, tradução, e composição de poder (Holanda, 2014, p. 55-56)

Os textos iniciais tinham foco em julgar Hobbes e a sociologia. Mas desde Holanda (2014) a TAR ganha nova ótica.

a partir deste movimento inicial, o desenvolvimento da teoria passou por três outros momentos-chave, pontualizados em três livros: "Actor Network Theory and After" (HASSARD e LAW, 1999), "Sociologie de la traduction. Textes fondateurs" (AKRICH, CALLON et LATOUR, 2006) e "Reassembling the Social ". An Introduction to Actor-Network Theory" (LATOUR, 2005), traduzido no Brasil como "Reagregando o Social" (Latour, 2012)

Dentre os estudiosos Latour (2012) ficou mais conhecido, sendo ele um dos difusores dessa teoria, sob a ótica do autor a origem dessa abordagem se deu com base à necessidade de uma nova teoria social compatível aos estudos da ciência e tecnologia, ele também deixa claro que as bases para essa teoria giravam em torno de aspectos como: o agnosticismo, cuja defesa coloca o cientista social não como um crítico no momento do argumento sobre o social, mas antes procura as identidades que motivam entidades para ilustrar esses argumentos, tais como a simetria, a qual o cientista tem escolha deliberada em aspectos e olhares que pode incluir sua pesquisa, e a associação livre, em que o pesquisador não utiliza métodos preestabelecidos para análise, mas busca o entendimento das associações.

A TAR tem sua raiz no campo da sociologia por meio das ideias de Bruno Latour, Michel Callon e John Law, no qual elucidaram que o conhecimento não é um algo elaborado por meio de um método científico privilegiado, justificam que se trata de um produto social gerado pela interação entre objetos e humanos, acarretando uma rede de materiais heterogêneos onde tudo interage sem que haja hierarquizações. Já Bijker e Law (1994) comentam que esse campo de pesquisas se desenvolveu em torno do debate sobre a indagação se é possível estabelecer limites entre sociedade e tecnologias. A esse respeito, Argemí e Serrano (2005, p. 19) apontam três pilares em que a TAR se baseia:

a primeira quebra a dicotomia entre as perspectivas micro e macro das ciências sociais. A fim de acomodar esta tensão, recorre-se a um novo vocabulário e desenvolve-se uma nova estratégia metodológica que consiste em seguir os atores no momento de suas ações. A segunda problematiza a dualidade entre a dimensão social e a dimensão cognitiva. Em vez de aceitar essa separação para compreender a realidade, projeta-se a noção de que estamos em meio a um emaranhado de relações heterogêneas. Por último, considera-se que os elementos sociais não são mais do que produto das interações entre os atores (Argemí e Serrano 2005, p. 19).

Nesta perspectiva, Bruno Latour (2006) também faz o apontamento de três critérios que, segundo ele, constituem a TAR: os não humanos devem ser actantes e não simplesmente suportes de projeções simbólicas; o social não pode ser a constante, mas variável; qualquer desconstrução deve visar uma recomposição do social. Assim ela direciona sua atenção para os aspectos concretos das organizações, o que faz com que as contradições na sua essência sejam ignoradas, as quais

reproduzem dicotomias de várias formas. Algumas questões demandam maior dedicação. Dentre elas estão questões de natureza epistemológica que dizem respeito, por exemplo, à influência exercida pela sociologia e pela filosofia.

Considerando essa teoria como base, e como já mencionado os objetos humanos e não humanos se entrelaçam nesta rede considerando que em vários aspectos depende da ação humana, como por exemplo o plantio e as ações para que a safra fosse boa, entretanto para que isso aconteça depende de elementos não humanos e naturais como: sol, chuva, bambus, maquinário para fazer todo experimento.

Com intuito de visualizar a interação entre esses elementos foi construído por meio do Gephi, a rede de associações, sendo assim neste trabalho o gephi foi alimentado por dados no formato de tabela em Excel, sendo uma a tabela de “nós” a qual é a que contém os nomes dos atores (label) e sua identificação (id) pôr números, em uma nova tabela constrói as arestas que são as relações desses atores “quem manda informação e quem recebe essa informação”, sendo (source) emissor da informação e (target) o receptor, também nesta mesma tabela há a informação de como se dá a relação desses atores, no caso deste trabalho usa-se a maneira direta (directed), pois há uma ordem hierárquica entre os atores, ao importar esses códigos para o Gephi ele gera um gráfico de redes com base nos dados importados, rede sociotécnica da artesã conta com 56 nós e 160 arestas, usufruindo da linguagem da teoria aplicada essa rede possui 56 atores e 160 interações entre eles.

Posteriormente inicia-se o processo de edição visual dos gráficos, como exemplo: se a relação dos atores será por meio de grau que tem como critério de cálculo a quantidade absoluta de vínculos que um nó estabelece. Não analisa como se dão essas conexões, se mais localizadas, mais distribuídas, aqui usou-se o grau de saída, nos atores de maior proporção são os que emitem mais informações.

Aplica-se também um teste estatístico de modularidade, que é uma medida da estrutura da rede e foi desenhada para mensurar a força da divisão da rede em módulos (também chamados de grupos, clusters ou comunidades), as redes com alta modularidade possuem conexões densas entre os nós das comunidades e baixa densidade entre os nós de diferentes comunidades, por sua vez uma medida que leva em consideração a relação dos nós com seus vizinhos, ou seja, uma medida de vizinhança, levando em consideração o quanto um nó tende a aparecer em determinado grupo (Bastian; Heymann; Jacomy, 2009).

Considerando essas disposições, o software gerou automaticamente a rede, determinando seus nós por afinidades de ligações e dando origem a aglomerados de nós fortemente conectados denominados de “Clusters”, os quais representam grupos de interesses comuns, que são diferenciados por cores para facilitar as interpretações. Para uma organização da rede, ainda na aba de “visão geral”, fez-se o uso do algoritmo de layout padrão “ForceAtlas 2”, cujo objetivo foi representar espacialmente as ligações entre nós pertencentes a distintos clusters, de forma a criar um “mapa” de suas conexões (Jacomy, 2014).

Assim como a observação, a análise documental demanda muitos cuidados, pois as controvérsias são fenômenos justapostos e complexos, que requerem muita atenção em seu rastreamento. Até porque, na visão da obra latouriana, os pesquisadores devem rastrear as conexões que existem nessas controvérsias sem tentar resolvê-las, isto é, manter a neutralidade acerca das associações e deixar que os atores sigam seu fluxo. (Latour, 2012).

Tendo em vista, que esse trabalho tem por finalidade mapear as ações realizadas pela artesã, e com o intuito de identificar os atores foi elaborado uma tabela em Excel contendo o nome, número de identificação e a característica do ator se é humano, não humano ou elemento natural como: chuva e sol.

Quadro 1: identificação dos atores

LABEL	ID	Característica dos atores
Artesã	1	Humano
Cunha - SP	2	Não humano
Propriedade familiar	3	Não humano
Plantio de cabaças	4	Não humano
Primeiro plantio	5	Não humano
2019	6	Não humano
Chuva	7	Natureza
Aumento de água no ribeirão	8	Natureza
2021	9	Não humano
Novo plantio	10	Não humano
Setembro	11	Não humano
Acompanhamento	12	Não humano
Corte no tegumento	13	Não humano
4 sementes	14	Não humano
Garrafa pet com furos	15	Não humano
Exposição solar	16	Natureza
mistura de esterco	17	Não humano
pó de serra de eucalipto	18	Não humano
e pó de carvão	19	Não humano
Regas	20	Não humano
Manhã e final da tarde	21	Não humano
15 dias	22	Não humano
muda de 10 cm	23	Não humano
22 dias	24	Não humano
área maior	25	Não humano
Transportadas	26	Não humano
pneus	27	Não humano
sistema rasteiro	28	Não humano
solo	29	Natureza
terra fértil e úmida.	30	Não humano
ribeirão	31	Não humano
bambus	32	Não humano
Distribuição de sementes para vizinhos	33	Não humano

dois vizinhos	34	humano
Platação dos vizinho	35	Não humano
Adesão das cabaças	36	Não humano
COVID-19	37	Não humano
10 vizinhos	38	humano
Cabaças secas	39	Não humano
próprio terreno	40	Não humano
Cabaças pequenas	41	Não humano
Economia social	42	Não humano
Artesanato de cabaças	43	Não humano
Limpeza	44	Não humano
Lixamento	45	Não humano
CAD 3D	46	Não humano
Definição de funções	47	Não humano
Variação de formatos	48	Não humano
Bule	49	Não humano
Posição da cabaça	50	Não humano
Novos artefatos	51	Não humano
ABS	52	Não humano
FDM	53	Não humano
lâminas termoplásticas translúcidas	54	Não humano
cabaças	55	Não humano
Sementes de cabaça	56	Não humano

Fonte: autores (2024)

Rede de associações



Fonte: autores (2024)

Essa rede de associações alguns atores predominantes, dentre eles são atores não humanos, porém são dependentes de ações humanas para desempenhar sua função na rede. Como por exemplo: a ligação entre artesão e o plantio das cabeças, para que a safra fosse boa para colheita ela dependeu de uma ferramenta para fazer corte nas sementes, além dos saberes populares em relação ao período do plantio, visto que em um período anterior a artesã faz o plantio, mas devido as chuvas essa plantação não teve sucesso.

Outro aspecto que vale ser ressaltado é o desenvolvimento da economia local, ou seja, a ligação entre artesã e cabaça, gera uma economia local pois a própria fabricante distribui sementes para seus vizinhos e após o desenvolvimento da safra, ela compra esses artefatos para desenvolver um artesanato e posteriormente realizar a venda dessas peças, que passam por todo um processo de identidade visual.

7 Conclusão

A pesquisa inicial desenvolvida tem por finalidade, ressignificar e valorizar o artefato estudado, sem a dimensão que para atingir esse objetivo precisaria de várias associações, ligadas aos não humanos além de aspectos naturais. Sendo assim, as ações realizadas para ressignificação de um artefato caipira, gera uma assimetria na rede que tem como ligação principal a cabaça e artesã, ao rastrear essa ligação há percepções uma gama de outros atores humanos, não humanos e naturais que colaborarão de forma direta e indireta para o resultado do produto.

Outro aspecto que vale ser ressaltado atrelada a essa ligação principal, é o entremeio entre saberes populares e específicos da artesã, pois para ter uma safra boa ela usufrui de saberes

populares como o período favorável para o plantio, e para desenvolver um novo artefato ela precisa de conhecimentos específicos como: máquinas, cortes, peso e formas. Por meio disso ela consegue ressaltar e ressignificar não apenas o artefato mais a cultura e saberes de uma comunidade que não enxergavam o produto como potencial.

Por fim a gama de associações a partir de um não humano, gerou um novo artefato que movimentou a economia local, ressaltou a cultura da comunidade e ainda resultou em um novo produto que tem comercialidade, dando uma nova ótica a quem estava esquecido.

8 Referências

- ARGEMÍ, Miquel Domènech; SERRANO, Francisco Javier Tirado. Asociaciones heterogéneas y actantes: el giro postsocial de la Teoría del Actor-Red. **AIBR: Revista de Antropología Iberoamericana**, n. 1, p. 4, 2005.
- BASTIAN, Mathieu; HEYMANN, Sebastien; JACOMY, Mathieu. Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. In: **Proceedings of the international AAAI conference on web and social media**. 2009. p. 361-362.
- BASTOS, Moira. Poética da cabaça: fruto de tradição, arte e comunicação. UNESP, São Paulo, 2010.
- BAXTER, Mike. Projeto de Produto: guia básico para design de novos produtos. 3ª ed. São Paulo: Blucher, 2013.
- BIJKER, Wiebe E.; LAW, John (Ed.). **Shaping technology/building society: Studies in sociotechnical change**. MIT press, 1994.
- CANCELIER, Janete; MOURAD, Leonice; DAVID, Cesar. Do porongo à cuia: a cadeia produtiva da lagenariasiceraria em Santa Maria/RS. *Geo UERJ*, Rio de Janeiro, n. 31, 2017, p. 718-744.
- CELASCHI, Flaviano.: incentivo para o design contemporâneo. IN: MORAES, Dijon; KRUCKEN, Design e identidadeLia; REYES, Paulo. *Caderno de Estudos Avançados em Design*. Barbacena: EdUEMG, 2010. p.49-62.
- HOLANDA, André. **Traduzindo o Jornalismo para Tablets com a Teoria Ator-rede. 308 folhas**. 2014. (Tese de doutorado) Faculdade de Comunicação Social. Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, 2014.
- JACOMY, Mathieu et al. ForceAtlas2, a continuous graph layout algorithm for handy network visualization designed for the Gephi software. **PloS one**, v. 9, n. 6, p. e98679, 2014.
- KRUCKEN, Lia. Design e território: valorização de identidades e produtos locais, Studio Nobel, São Paulo: 2009.
- LATOURE, Bruno. **Reagregando o social**. Bauru, SP: EDUSC; Salvador, BA: EDUFBA, 2012.
- LEITE, Wanderson. Modelagem e otimização de desvios em peças termoformadas a vácuo utilizando modelos de regressão múltipla e redes neurais artificiais, Belo Horizonte, 2015.
- LEMONS, André. **A Comunicação das coisas: Teoria ator- -rede e cibercultura**. São Paulo: Annablume, 2013

LOBACH, Bernd. Design industrial: bases para a configuração de produtos industriais. ESDI, Rio de Janeiro, Editora Edgar Blucher Ltda, 2001.

MANZINI, Ezio; MERONI, Anna. Design e território: valorização de identidades e produtos locais, Studio Nobel, São Paulo: 2009.

NIJELISKI, Daniele Maehler. O porongo (lagenariasiceraria) como matéria-prima para a produção de recipientes: caracterização e impermeabilização, Porto Alegre:2015.

ROCHA, Camila Ferreira de Oliveira et al. A interdisciplinaridade do design e território para revalorizar, repensar e ressignificar um artefato tradicional da terra caipira paulista. 2022.

TREVISOL, Wolmar. A Cultura do Porongo. Biblioteca CAFW - UFSM, 2015.