

DESIGN E CONEXÕES: interações na vila de Paranapiacaba

DESIGN AND CONEXIONS: Interactions in the village of Paranapiacaba

CARVALHO, Agda; Doutora; Instituto Mauá de Tecnologia

agdacarvalho@maua.br

OREFICE, Murilo Marcos; Mestre; Instituto Mauá de Tecnologia

murilo.orefice@maua.br

CASSIMIRO, Livia Farias; Graduada; Instituto Mauá de Tecnologia

livia.facassi@gmail.com

CARVALHO, Pedro Henrique Lima de; Graduando; Instituto Mauá de Tecnologia

hl.pedrocarvalho@gmail.com

SILVA, Isabelle Carvalho Ferreira da; Graduada; Instituto Mauá de Tecnologia

carvalhoisabelle85@gmail.com

Resumo

Este artigo procura analisar as experiências observadas na pesquisa vivencial na Vila de Paranapiacaba, localizada em Santo André/SP. Neste projeto buscou-se a percepção dos aspectos relevantes da vila ferroviária e suas relações com o patrimônio natural do entorno, para, com isso poder propor ações no campo do design que colaborem com o desenvolvimento sustentável no âmbito cultural, social, econômico e ecológico do lugar. Com o uso de processos imersivos e interação com os agentes da vila, foram levantadas questões essenciais e oportunidades de trabalho em conjunto para buscar proposições pelo viés do design. Entre eles destaca-se, a percepção identitária da vila ferroviária que poderá ter repercussão positiva no comércio e turismo e o reconhecimento das características ambientais para a localidade, como o cambuci. E a convivência da vila com a diversidade da fauna e flora que apresentaram elementos que permitiram a realização de ações junto a escola estadual local e o intercâmbio de saberes.

Palavras Chave: design social; biodesign; vila de Paranapiacaba/SP.

Abstract

This article seeks to analyze the experiences observed in experiential research in the village of Paranapiacaba, located in Santo André/SP. In this project, the aim was to understand the relevant aspects of the railway village and its relationships with the natural heritage of the surroundings, in order to propose actions in the field of design that contribute to sustainable development in cultural, social, economic, and ecological aspects of the area. Through the use of immersive processes and interaction with village stakeholders, essential issues and opportunities for collaborative work were identified to propose design-oriented solutions. Among them, the identity perception of the railway village stands out, which could have a positive impact on commerce and tourism, recognition of

environmental characteristics such as the cambuci fruit in the locality, and the coexistence of the village with the diversity of fauna and flora, which provided elements for actions alongside the local state school and knowledge exchange.

Keywords: social design; biodesign; Paranapiacaba village, SP.

1 Introdução

Este artigo é um desdobramento do projeto de pesquisa Entre Derivas, que está sendo desenvolvido desde o ano de 2021, por pesquisadores e alunos do Instituto Mauá de Tecnologia. Este texto se aprofunda nas experiências que estão em desenvolvimento, desde 2023, na Vila de Paranapiacaba, em Santo André - SP.¹ O estudo nasceu com o objetivo de investigar comunidades criativas que possuam uma forte presença de patrimônios culturais de relevância em âmbito local ou nacional para buscar formas de colaborar com o desenvolvimento social e ambiental da localidade, através do uso de ferramentas do Design. Busca-se elaborar propostas possíveis, sustentáveis e inovadoras, articuladas com a cultura e a tecnologia, com base nas investigações empreendidas, e, com isso, construir parcerias com os diversos agentes que atuam na localidade, preservando e valorizando os aspectos culturais, arquitetônicos, naturais e humanos do lugar.

A metodologia utilizada no projeto Entre Derivas foi sendo aprimorada desde as primeiras pesquisas e ações nas comunidades, empreendendo uma busca pelos aspectos essenciais de ordem física e imaterial da região analisada, entendendo os detalhes, os comportamentos, as expressões culturais, as características arquitetônicas, geográficas, climáticas, além dos demais pontos essenciais do ambiente natural com os quais a população local convive e para os quais dá sentidos. O primeiro projeto de pesquisa Entre Derivas ocorreu no período de 2020 a 2022 na cidade de São Bento do Sapucaí, localizada na Serra da Mantiqueira, no estado de São Paulo e obteve resultados expressivos com a participação de artesãos locais e de estudantes do Instituto Mauá de Tecnologia. Depois da compreensão das possibilidades do lugar, permitiu-se uma leitura e o desenvolvimento de estratégias para ações positivas no contexto e o reconhecimento do potencial dos fazeres artesanais consagrados na região. Buscou-se um intercâmbio de conhecimentos que colaborou para o aprimoramento de técnicas que geraram trocas e reflexões que potencializam os produtos das artesãs, enquanto os alunos puderam entender e exercitar os processos e técnicas ancestrais. Como resultado desta experiência foram realizados treinamento de marketing digital e uma série de luminárias sustentáveis construídas com a prática da artesanaria das pessoas da localidade, com o uso de fibra de bananeira e de milho, associadas à elaboração de suportes e bases elétricas que tiveram a colaboração dos alunos de Design da Mauá. Outras ações pontuais como exposições e oficinas foram realizadas no município e essa parceria, apesar de menos intensa, ainda permanece ativa.

Segundo Norman (2008), a relação entre design e experiência configura uma abordagem baseada no usuário, na qual o design supera a funcionalidade, levando em consideração as necessidades emocionais e afetivas dos usuários. O autor enfatiza a importância da estética e da emoção na concepção de produtos que cumpram bem suas funções e que, também, criem uma conexão emocional positiva com seu público, levando a uma experiência de usuário completa, com a incorporação de elementos emocionais, que levam a produtos significativos e satisfatórios. Com

¹ Projeto: Entre Derivas: Design e Experiência. Edital Mauá 2023. Coordenação: Agda Carvalho e Murilo Orefice. integram esta pesquisa: Livia Farias Cassimiro, Pedro Henrique Lima de Carvalho e Isabelle Carvalho Ferreira da Silva e alunos voluntários do curso de graduação em Design

isso, fica evidenciado o “Outro”, como aponta Careri (2013), que se configura na atuação no lugar, das coexistências e interações com as coisas. A ideia é compreender as paisagens visuais e sonoras construídas com a interação dos diferentes sujeitos do ambiente e que podem ser percebidas através das investigações. Ao reconhecer os diversos tempos e ritmos locais presentes no cotidiano, observa-se por meio da deriva que, em muitas localidades ocorre um fenômeno apontado por Meroni(2007,p.5)(tradução nossa)²:

Algumas pessoas estão começando a explorar novos sistemas para trabalhar e viver juntas. Elas organizam suas próprias vidas de maneira diferente. Elas agem. Elas mostram, através de suas ações, que existem outras formas de viver uma vida boa sem ameaçar a natureza, outras pessoas ou sua própria paz interior.

Neste sentido é possível explorar as oportunidades de vislumbre de futuros possíveis por meio do Design, para contribuir e potencializar ações, por meio de uma abordagem interdisciplinar com ferramentas do Design Especulativo (Dunne & Raby, 2013) e do Design Social (Manzini, 2008). E desenvolver proposições a partir do Biodesign e no Biomimetismo para criar experiências significativas e conectadas com a Vila Ferroviária de Paranapiacaba. Abordar possibilidades com a biomimética permite que se assimile formatos da natureza que podem ser adaptados às novas tecnologias e, com isso, geram aplicações múltiplas no Design e na Arte. Maldonado (2022, p.16) aponta:

A vida é imaginada, intuída, experimentada, mas nunca ouvida, vista ou tocada. Quando, por exemplo, dizemos a alguém o que é a nossa vida, referimo-nos a muitas emoções e sentimentos, a grandes idealizações, desejos e sonhos, mas nunca a uma realidade empírica e próxima. E, no entanto, queremos dizer algo que vai além do mero enunciado: “vida”. Em todo caso, culturalmente falando, todos entendem a situação, a experiência. [tradução dos autores].³

A natureza da região é analisada com o uso dos princípios e das técnicas que surgem com a interação entre o Design e o ambiente através do Biodesign e da Bioaprendizagem, que constituem-se como formas de observação das características visuais e estéticas dos territórios envolvidos e vão além, com o aprofundamento das possibilidades naturais através do entendimento de como as características da Natureza se manifestam diante das necessidades e peculiaridades de cada localidade. O biomimetismo usa a natureza como modelo, medida e mentora para construção e equalização de projetos (Benyus, 2003) e tem a consciência crítica sustentável como matriz para o uso da tecnologia. Invenções e inovações técnicas podem surgir daí, com uma abordagem interdisciplinar que pode aprimorar a qualidade da vida das pessoas ao proporcionar soluções e inspirações para as questões presentes (Farzaneh & Lindemann, 2019), com a "experiência" de estruturas naturais que desenvolvem soluções para os problemas complexos (Estévez, 2020).

² “Some individuals are starting to explore new systems to work and live together. They organize their own lives differently. They act. They show by doing that there are other ways to live a good life without at the same time threatening nature, Other people or their own inner peace”.(Meroni,2007)

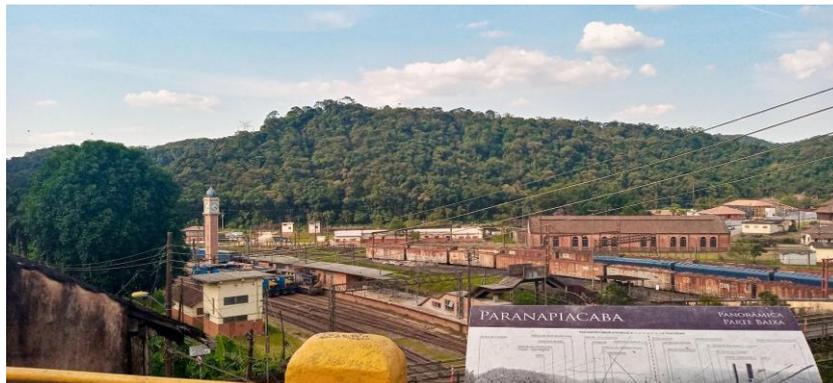
³ La vida se imagina, se intuye, se experimenta, pero nunca se oye, se ve o se toca. Cuando, por ejemplo,decimos a alguien que es nuestra vida, nos referimos a muchas emociones y sentimientos, a grandes idealizaciones, deseos y sueños, pero nunca a una realidad empírica y cercana. Y, sin embargo, queremos decir algo que va más allá de la mera enunciación:“vida”. En cualquier caso, culturalmente hablando, todo el mundo entiende la situación, la experiencia

2 Entre Derivas Paranapiacaba

Em 2023 iniciou-se uma nova fase do projeto chamada de "Entre Derivas: Design e Experiência" devido à busca por outro lugar que pudesse ser objeto da pesquisa para que houvesse condições de se explorar novos caminhos e vertentes do estudo. Desde então, a pesquisa está centrada em Paranapiacaba, que é uma vila ferroviária localizada no município de Santo André/SP, a menos de 30 km do centro desta cidade e a menos de 60 km da capital paulista, no Alto da Serra do Mar (Prefeitura de Santo André, 2024). A localidade é caracterizada por seu grande patrimônio histórico e natural que remete ao desenvolvimento tecnológico e industrial do Brasil no século XIX.

A denominação "Paranapiacaba" tem origem tupi-guarani e pode ser entendida como "lugar de onde se vê o mar", devido à posição elevada da cidade. Essa localização, incrustada no meio da Mata Atlântica, se justifica pelo local privilegiado à beira da descida do planalto para o litoral. A vila foi originalmente construída pela São Paulo Railway, empresa que esteve à frente de uma das primeiras ferrovias do país, a estrada de ferro Santos-Jundiaí. A Figura 1 apresenta a vista da Vila de Paranapiacaba e sua estrutura ferroviária.

Figura 1 - Vila de Paranapiacaba



Fonte: elaborado pelo autor (2023)

O surgimento de Paranapiacaba está vinculado à busca por melhorias no setor de transportes, impulsionada pelo processo nascente de industrialização dirigido pelo Barão de Mauá no período dos anos de 1860, que proporcionou uma tomada de ações variadas para construir um modelo de sociedade específico para o lugarejo. Foram construídas ruas, casas, igreja, comércio e outros aparelhos sociais com uma organização do espaço vinculada à hierarquia existente entre os trabalhadores da ferrovia. O ambiente urbano, qual fosse um organograma empresarial, tinha em seu cume, no ponto mais alto da vila, a residência do administrador geral da empreitada. As edificações, muitas ainda preservadas, refletiam a influência inglesa de sua origem e a finalidade ferroviária da vila, sendo construídas em madeira e pintadas com as mesmas tintas dos vagões do período, assim como apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Edificações de Paranapiacaba



Fonte: elaborado pelo autor (2023)

A implantação da linha férrea teve o desafio de vencer a diferença significativa de altura, cerca de 800m, entre seus pontos de origem e chegada. Ela se estendia do interior paulista, passando pela capital e por Paranapiacaba para seguir rumo ao litoral. Além da ferrovia em si, outros mecanismos de transporte foram desenvolvidos na região, como o Funicular que é um sistema de transporte utilizado para vencer grandes diferenças de nível. Consiste em uma sequência de planos inclinados e patamares, pelos quais passam os veículos movidos por máquinas e cabos de aço. Tal estrutura era utilizada nas zonas mineiras da Europa, mas em dimensões menores quando comparado com o implantando no Brasil. Posteriormente, com aumento do movimento do corredor ferroviário, duplicou-se a linha e construiu-se um novo sistema funicular com 5 planos inclinados que utilizava a “locobreque” (Figura 3) para o transporte (Cunha, 2001). Na vila foram construídas duas estações, uma em madeira e a outra em ferro, além de uma passarela e demais edificações para o desenvolvimento da atividade ferroviária.

Figura 3 - Locobreque



Fonte: elaborado pelo autor (2023)

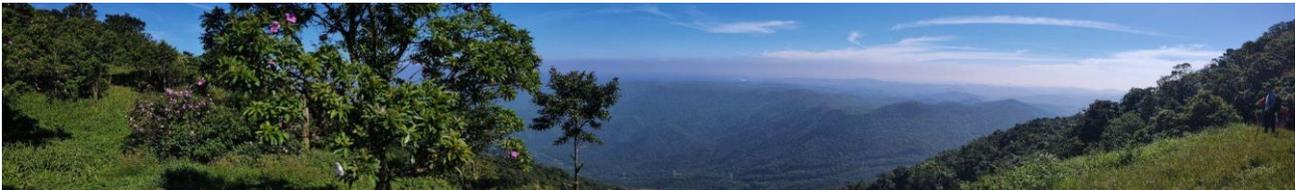
As preocupações de ordem ambiental sobre a região também tiveram sua origem nesse período. Iniciaram-se estudos que culminaram com a criação da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, em 1909, a primeira área desse tipo na América do Sul.

A empreitada inglesa no transporte ferroviário foi bem-sucedida na vila em diferentes pontos, levando técnicas de administração, tecnologia e inovação à vila. Paranapiacaba teve importância essencial, no século XIX, por desempenhar uma função de entreposto para o escoamento de produtos para o mercado interno brasileiro e tendo um papel crítico para a

exportação da produção agrícola do interior de São Paulo, em especial do café, servindo como conexão férrea para o transporte desses produtos até o porto de São Vicente. Também foi muito bem-sucedido o planejamento urbanístico do local e seus traços arquitetônicos ainda podem ser observados. Por isso, para preservar o seu legado, a vila foi tombada pelos conselhos de patrimônio federal, estadual e municipal, respectivamente em 2002, 1987 e 2003. Paranapiacaba atualmente destaca-se como opção turística, atraindo muitos visitantes e a realização de eventos no local devido a sua arquitetura peculiar graças a sua interação intrínseca com a natureza de seu entorno.

A Mata Atlântica circunda e se entremeia pela vila, fazendo-se presente em qualquer vista do lugar, desfilando sua variedade de flora e fauna. Esse bioma, que já se estendeu por grande parte do litoral brasileiro, hoje está restrito a apenas 12,4 % do que já foi. A região configura-se como um ponto importante de preservação (Costa, 2014). No momento presente, a Serra do Mar é um dos mais relevantes remanescentes da Mata Atlântica no Estado de São Paulo. Desde a interferência humana na região, nos anos de 1860, com o início da construção da ferrovia Santos-Jundiaí houve um grande desmatamento desse ecossistema para dar lugar à ferrovia e para abastecer as caldeiras das locomotivas. Também no final do século XX, por ação de poluentes atmosféricos gerados no Polo Petroquímico da vizinha Cubatão, houve uma intensificação do deterioramento do ambiente natural do local, com erosão e desmoronamento de encostas. Conservar essa área tem se mostrado importante para a resistência desse ecossistema. Com o motivo de preservar a região, em 1977, foi realizado o tombamento da Serra do Mar pelo Governo do Estado (1977) e foi criado o Parque Estadual da Serra do Mar, com 332 mil hectares. Em Paranapiacaba foi criado o Parque Nascentes, uma Unidade de Conservação (Figura 4) com a finalidade de proteger 426 hectares de Mata Atlântica, assim como garantir a realização de atividades ecoturísticas e de educação ambiental.

Figura 4 - Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba



Fonte: elaborado pelo autor (2023)

Algumas vezes o clima na vila sofre variações abruptas e é comum uma umidade acentuada em precipitações e na presença de uma neblina intensa que dá uma sensação misteriosa ao lugar. Há na região diversas opções para a prática de atividades de ecoturismo em trilhas e áreas de preservação ambiental.

A escolha de Paranapiacaba para a atual fase do Projeto Entre Derivas se justifica ao se analisar as possibilidades de interação com a vila oferece no que se refere a percepção de sua importância como um polo histórico que colaborou no desenvolvimento nas áreas do design, da indústria, do transporte e da ocupação humana. O local "conserva significativo patrimônio cultural e acervo tecnológico ligados à presença e papel da ferrovia e ao testemunho de um modelo arquitetônico e urbanístico bastante avançado para a época de implantação" (D'Agostini & Abascal, 2014, p. 138).

Na vila ferroviária de Paranapiacaba, o projeto teve início com uma pesquisa de campo com alunos e pesquisadores do Instituto Mauá de Tecnologia por meio de saídas técnicas com a proposta

da deriva (Esposito, Justo, 2017) que está norteando os participantes do estudo durante as visitas técnicas, buscando observações e interações, com a realização de registros fotográficos e videográficos, gravações sonoras, notas escritas e ilustrações que apresentaram a importância da leitura individual para o coletivo. Também foram realizadas conexões com os agentes do lugar para se construir um processo coletivo e participativo. Paralelamente, foram levantados e analisados os principais dados da região. Pesquisa de dados secundários em livros, artigos e na imprensa também estão presentes nessa fase. A investigação tem continuidade com a imersão nos tópicos levantados na primeira exploração sobre as características do território, seu ecossistema e sua biomaterialidade para uma percepção significativa sobre os biomas e a ocupação da região, entendendo o meio ambiente, a flora e fauna que se fazem presentes e a interferência humana. Simultaneamente foram realizados contatos e parcerias com os mais diversos sujeitos atuantes do lugar, como, a população geral, líderes de comunidades, órgãos públicos, representantes do comércio, indústria e agricultura, entidades culturais, artistas, o poder público, entre outros.

Após essa ambientação, com a aproximação entre os pesquisadores e as diferentes forças atuantes do local, pôde-se iniciar os estudos que buscaram compreender as possibilidades de elaboração conjunta de planos de ação que poderão desdobrar-se positivamente nos aspectos sociais, econômicos e ecológicos de Paranapiacaba. Entender as oportunidades e as necessidades presentes foi essencial para poder contribuir com caminhos que poderão colaborar com o crescimento sustentável da vila.

Também ocorreram a aplicação de metodologias e ferramentas para levantamento de aspectos da identidade local percebendo como essas características ecoam das experiências da vivência do cotidiano associada à percepção das suas peculiaridades específicas de ordem social, cultural, ambiental, visual e sonora, que determinam os diálogos entre a vila, seus moradores, seus visitantes, sua arquitetura e o bioma da Mata Atlântica que se faz onipresente no lugar. Compreender as formas e as tendências intrínsecas da vila contribui para seu entendimento e para a elaboração de iniciativas que tenham relevância, aderência e participação ativa dos envolvidos.

Conceber uma identidade visual e uma marca forte e representativa para Paranapiacaba tende a contribuir para a identificação do local, auxílio a atividades econômicas e na construção de um senso de pertencimento de todos os públicos que circulam pelo lugar, trazendo um engajamento sólido nas ações da vila, ainda que a atuação do agente seja apenas esporádica. Para isso, foi realizado um levantamento iconográfico, especialmente através de registros fotográficos obtidos nas diversas vezes que os pesquisadores estabeleceram estudos de campo. Foi feita uma classificação dessas imagens com sua separação em alguns grupos essenciais que foram percebidos nas incursões. O objetivo foi o de se analisar as estruturas e padrões mais presentes nos ambientes humanos e naturais, com o uso do Biomimetismo, para, com isso, obter-se um melhor embasamento para a construção da identidade visual do local. As fotografias foram agrupadas levando-se em consideração o tipo de assunto que tratavam como o ambiente urbano, a Natureza do entorno, a mata e a fauna, detalhes de construção, os elementos da ocupação ferroviária, entre outros.

Pôde-se observar que grande parte das imagens refletiam as transformações empenhadas pelo homem, visíveis nas edificações e planejamentos urbanos e em seus detalhes, como nas placas de sinalização, fachadas, postes e em outros objetos perceptíveis nas construções históricas e elementos arquitetônicos presentes. Também se observou os resquícios que remetem a origem da vila e a identificação com seu passado ligado à empresa britânica das linhas férreas no estilo de suas casas de madeira, nas grades, nos trilhos e nos vagões. A Torre do Relógio é um bom exemplo dessa

questão, caracterizando-se como um ponto turístico que homenageia o Big Ben inglês.

Por outro lado, também se mostraram muito presentes as fotos da Mata Atlântica e dos demais elementos naturais muito presentes na vila com suas variações de plantas, pequenos animais, rochas, terra, além de flores e frutos do ecossistema da região, como o cambuci.

Finalmente, se faz inevitável perceber a interação desses dois universos. A ação implacável da umidade e da neblina que reinam em Paranapiacaba sobre as construções humanas é explícita no aspecto das pedras do calçamento, das madeiras e dos metais oxidados que se transformaram expostos ao tempo. O legado ferroviário aos poucos sucumbe às condições climáticas. O fenômeno da evapotranspiração, característico da Mata Atlântica, provoca uma neblina densa que, em alguns dias, deixa a visibilidade quase inexistente e também colabora com a oxidação dos materiais na vila. Como resultado, o óxido de ferro produzido pela corrosão dessa matéria prima espalha-se pelo lugar e atinge outros instrumentos e mobiliários urbanos, desencadeando processos de oxidação até mesmo em materiais mais resistentes e colaborando com as tonalidades avermelhadas tão presentes no local.

Dessa análise pode-se estabelecer as tonalidades que caracterizam a vila. Os cinzas das pedras no chão, apesar de presentes e muitas vezes reforçados pelo gris da neblina, são ofuscados pelas cores terrosas da Natureza e dos tons dos elementos urbanos e, também, pelo verde constante da vegetação e pelo azul brilhante do céu aberto no horizonte. Após a realização dessa análise, foram concebidos esboços iniciais da identidade visual e sugestões para uma possível marca para a vila. Esses estudos serão aprimorados nas próximas fases da pesquisa e depois serão finalizados em softwares específicos como o Adobe Illustrator e Adobe InDesign para poderem refletir profissionalmente as vocações da Vila de Paranapiacaba.

Outra ação empreendida com sucesso em Paranapiacaba, a partir do projeto de pesquisa, envolveu a busca pela tentativa de reconhecimento do fruto cambuci como patrimônio cultural da região. Esse vegetal tem sido utilizado para diferentes finalidades no vilarejo, estando inserido na economia local, especialmente em pratos doces e salgados, além de bebidas. O cambuci (Figura 5) é conhecido da vila de longa data. Os primeiros ferroviários já faziam uso da fruta para consumo como base alimentar e isso segue até o presente com experimentações gastronômicas diversificadas que foram se multiplicando e se sofisticando ao longo dos anos. Hoje pode-se observar em Paranapiacaba diversos restaurantes, bares e sorveterias que disponibilizam opções com o cambuci e também lojas de bebidas e compotas nas quais se pode comprar o fruto processado e envasado em produtos diversos.

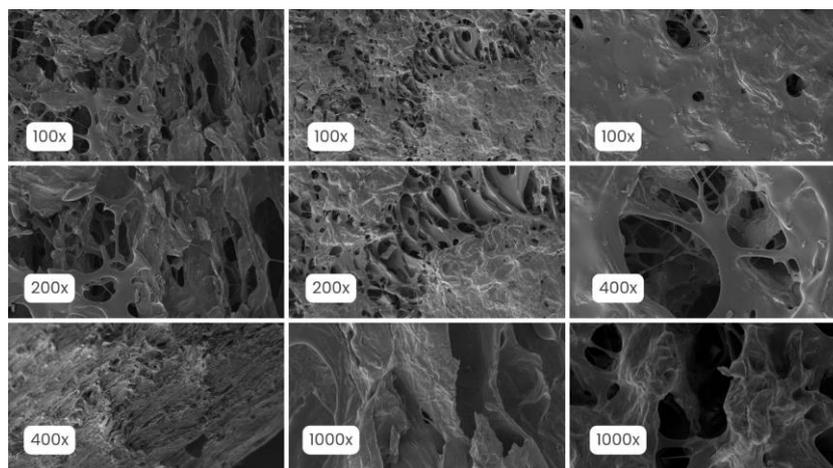
Figura 5 - Cambuci



Fonte: elaborado pelo autor (2023)

Sendo um elemento pertencente à identidade local, foi realizado o estudo morfológico do Cambuci com o auxílio do microscópio eletrônico de varredura (MEV)⁴, o qual produz imagens de alta resolução e amplificação da superfície de uma amostra. Para a captura das imagens foram feitos procedimentos preparatórios que consistiram no corte em fatias, na refrigeração e na sublimação da água da fruta. A partir das imagens com aproximação de 100 até 2000 vezes (Figura 6) foi analisada a estrutura superficial da fruta a fim de encontrar elementos, tais como formas, texturas e composição, que pudessem ser úteis para a proposição de estampas.

Figura 6 - Análise com Microscópio Eletrônico de Varredura



Fonte: elaborado pelo autor (2023)

As superfícies são partes intrínsecas de qualquer corpo existente que além de delimitar a sua forma, também formam uma camada de comunicação com o mundo exterior. Dessa forma, através do estudo da superfície microscópica do cambuci foram reveladas formas abstratas e concretas que poderiam compor superfícies gráficas. Por meio da seleção de grafismos, cores e padrões relacionados ao ciclo do cambuci e aspectos característicos de Paranapiacaba, como

⁴ Apoio FAPESP, Projeto Multiusuários, modalidade 2, nº Processo 2020/09163-3, vinculado à RTI nº processo 2019/25707-6, apoio à pesquisa do Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura do Instituto Mauá de Tecnologia.

elementos arquitetônicos, buscou-se fortalecer a representatividade da localidade (Figura 7).

Figura 7 – Estamparia geométrica e orgânica



Fonte: elaborado pelo autor (2023)

Depois de todas essas ações diversas em Paranapiacaba, observou-se a oportunidade de realizar uma aproximação mais incisiva junto à comunidade escolar que poderia viabilizar um diálogo valoroso com moradores, professores e alunos da vila, que são os responsáveis pelo futuro do lugar. O objetivo era procurar uma reconexão com a cultura da região para fortalecer o senso de pertencimento dessas pessoas. A herança histórica, arquitetônica e ambiental da região estará, no futuro, nas mãos da população estudantil. Trazer esse público para o debate, para o pensamento crítico e para o engajamento quanto ao desenvolvimento da região mostrou-se fundamental para que as iniciativas do projeto Entre Derivas pudessem surtir um efeito duradouro e sustentável.

Estabeleceu-se o contato com a responsável pela Escola Estadual Senador Lacerda Franco, a coordenadora pedagógica Profa. Lisa Caboclo para se dialogar sobre possíveis ações conjuntas que pudessem viabilizar trocas de conhecimentos entre alunos do local e estudantes do curso de graduação em Design do Instituto Mauá de Tecnologia. Esses últimos participaram das fases anteriores da pesquisa, marcadas por visitas técnicas e reconhecimento à deriva da vila e pela realização das ações citadas anteriormente. Por isso, os alunos envolvidos estavam plenamente integrados com o local e com o projeto.⁵

Foi elaborada uma dinâmica (Figura 8) com o intuito de colocar em evidência o ambiente natural da vila, valorizando sua flora e fauna com o uso da bioaprendizagem e, ao mesmo, que resgatou os vestígios da São Paulo Railway em suas estruturas e engrenagens ferroviárias. O workshop consistiu na criação de um autômato, ou seja, um objeto lúdico que imita organismos vivos com mecanismos próprios da tecnologia do momento da implantação da vila, especialmente as engrenagens, que foi apropriado e construído pelos estudantes, e que possui uma manivela para realizar movimentações. Sua criação remonta à Grécia Antiga, remetendo à procura pelo entendimento de mecanismos naturais, para poder copiá-los e, com isso, conseguir-se controlar a natureza. Isso se estende até a Revolução Industrial e colabora com o desenvolvimento de engrenagens com o objetivo de se obter maior eficiência no trabalho baseado em maquinários, como o tear mecânico (Castro, 2014). Sua origem ainda está relacionada à criação dos relógios na

⁵ Participaram deste workshop os alunos do curso de design: Alberto Gonçalves Gandelman (desenvolvimento do projeto do autômato), Pedro Henrique Lima de Carvalho, Lívia Farias Cassimiro, Isabelle Carvalho Ferreira da Silva, Gabriel Potenza Bunilha, Pedro Venancio dos Santos, Pedro Paulo Henriques de Abreu, Ana Luiza Perez Trevisani, Sofia Aranda, Emanuelle Ramos de Souza, Bruno Tofanello Silva, Isabella Augusta Rodrigues e Matheus Costa Troskaitis,

questão da miniaturização dos mecanismos.

Figura 8 - Dinâmica com alunos da E. E. Senador Lacerda Franco



Fonte: elaborado pelo autor (2024)

O brinquedo desenvolvido no projeto foi elaborado para ter o formato de uma das aves da região. A ideia do uso dos pássaros como bioinspiração remete, metaforicamente, ao processo de saída dos jovens da vila. Em busca de melhores oportunidades, muitos acabam deixando o local, no entanto, como as aves que executam seus ciclos migratórios e voltam a suas regiões de origem, também esses meninos e meninas sempre encontrarão seu lar na vila a partir desse sentimento de pertencimento. A ação foi concebida pelos alunos de iniciação científica e estudantes do curso de Design do Instituto Mauá de Tecnologia com o apoio do corpo técnico do FabLab da instituição e com a orientação dos professores organizadores do projeto.

O início da materialização do roteiro da ação com os jovens se deu por um instante de descontração para que houvesse uma quebra de barreiras entre os alunos da escola, e os da universidade. Foi então conduzida uma apresentação pelos estudantes do IMT sobre a proposta, enfatizando a relevância que a localidade teve para o desenvolvimento tanto de São Paulo como do design. Assim, foram introduzidos os conceitos de mecanismos, maquinários, transportes e tecnologia, dentre eles: os autômatos. Esses consistem em máquinas que imitam a vida em seu movimento, e por isso decidiu-se trabalhar em conjunto com os estudantes a fim de despertar experiências sensíveis e reflexivas sobre os objetos, a natureza e suas histórias. Esse processo de colaboração parte da premissa de que um ensino que se aproxima do contexto cultural e dos conhecimentos próprios do grupo permite que os indivíduos transformem o saber adquirido em reflexões sobre sua localidade e tempo.

A partir disso, há um estímulo à reflexão sobre a própria identidade e como ela se entrelaça com a localidade, promovendo um sentimento de pertencimento, garantindo a capacidade de intervir em seu ambiente para defender fatores associados à sua cultura e história. (Freedman, 2010). Com essa reflexão, foi possível perceber que os estudantes possuem raízes familiares à vila e à ferrovia, além da sua interação cotidiana com o espaço.

A vila ferroviária, para além de sua importância para o desenvolvimento industrial da capital de São Paulo, também carrega sua relevância ambiental, abrigando diversas espécies da mata

atlântica, atual bioma mais desmatado do Brasil. Assim, a vila carrega e faz jus a responsabilidade ambiental de preservar a vegetação remanescente. Sendo assim, observa-se um contexto de industrialização aliada à proximidade com a natureza, encaminhando o foco do projeto desenvolvido com os alunos da escola para a criação de um pássaro mecânico. O projeto “Criando um autômato” utilizou-se dos recursos do FabLab Mauá para o desenvolvimento de um mecanismo elaborado por um dos alunos do curso de design do IMT, Alberto Gandelman, possibilitando que o pássaro tivesse movimentos. Assim, os estudantes da universidade acompanharam os jovens da escola no desenvolvimento do projeto, que foi composto visualmente baseado na espécie “tiê-sangue”, muito presente em Paranapiacaba (Figura 9). O objetivo dessa dinâmica é facilitar a aproximação dos estudantes com o contexto cultural e a identificação de oportunidades para promover a valorização de sua comunidade, para reforçar o senso de pertencimento.

Figura 9 - Recortes para o autômato e fotografia do Tiê-sangue



Fonte: Elaborado pelo autor (2024) / Afonso Bragança (2009)

Assim, a proposta foi concluída no espaço do FabLab no Instituto Mauá de Tecnologia, realizando um movimento de aproximação e primeiro contato dos alunos com um ambiente universitário, como pontuou a coordenadora da escola. Durante a dinâmica, os alunos finalizaram o projeto do autômato que haviam iniciado na primeira parte do encontro, adicionando o que caracterizava o tiê-sangue em sua cor e forma. Além do processo já esperado, também houve a consequência da convivência entre os alunos da escola e da universidade (Figura 10), gerando diálogos e questionamentos sobre o futuro dos jovens, que poderiam, assim como as aves, buscar novos conhecimentos mundo afora, sabendo que sempre podem retornar para o seu território.

Figura 10 - Convivência entre alunos da E. E. Senador Lacerda Franco e Instituto Mauá de Tecnologia



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

3 Considerações

A partir da pesquisa e dos desdobramentos do projeto, especialmente com o engajamento de diversas frentes da sociedade local da vila de Paranapiacaba, acredita-se que será possível uma contribuição para o crescimento de fatores sociais como o incentivo ao turismo e seu reflexo nos aspectos econômicos da região. No entanto, mais do que isso, a conscientização e empoderamento do legado da vila, de sua identidade e de seu patrimônio histórico, arquitetônico e ambiental pelos habitantes, comerciantes e turistas que frequentam o local poderá colaborar com um desenvolvimento sustentável do lugar, fomentando a qualidade de vida dos moradores em consonância com a preservação da natureza da região e seus biomas. Esse processo poderá se tornar herança para as próximas gerações que tomarão para si e darão sequência a esse ciclo virtuoso.

Com esse objetivo, o papel da ação junto à comunidade escolar mostrou-se fundamental por trazer as raízes e a realidade da vila em consonância com sua vocação ferroviária marcada em sua origem, associada, ainda, à modernização tecnológica com a aproximação de técnicas contemporâneas para a produção dos objetos lúdicos propostos, como a impressão 3D e o corte a laser. Os mecanismos elaborados pelos alunos tiveram sua concepção estética bioinspirada na fauna local, resgatando as memórias afetivas e a aprendizagem educacional e, assim, impulsionando o engajamento dos estudantes e dos professores da vila. E, em paralelo, as investigações sobre o funcionamento das engrenagens proporcionou uma aproximação da tecnologia histórica que está marcada em diversos aspectos do patrimônio ferroviário da vila, mas nem sempre parece explicitado. Espera-se que essa iniciativa seja multiplicada e, a médio prazo, possa contribuir com a formação integral dos alunos em competências criativas e técnicas, fortalecendo o futuro da vila.

4 Referências

BENYUS, Janine M. **Biomimética: Inovação inspirada pela natureza**. São Paulo: Cultrix, 2003.

- CASTRO, Angélica. **Autômatos: a mecânica como imitação da vida** In: Anais do VII Seminário Nacional de Pesquisa em Arte e Cultura Visual: Goiânia, GO: UFG/ Núcleo Editorial FAV, 2014.
- CARERI, Francesco Walkscapes: O caminhar como prática estética Barcelona: Gustavo Gilli, 2013.
- CASSIMIRO, Livia Farias, CARVALHO, Agda Regina de. **Biomimética e Design de Superfície na Vila de Paranapiacaba**. Anais do 15º Seminário Mauá de Iniciação Científica (p. 11). São Caetano do Sul: Instituto Mauá de Tecnologia, 2023 Disponível em <<https://maua.br/files/cassimiro-carvalho-1702303993.pdf>> Acesso em 22/04/2024.
- CUNHA, Mauricio. **Olhar ecológico: Paranapiacaba**. Santo André, SP: Bartira, 2001. 96 p.
- D'AGOSTINI, F. F., & Abascal, E. H. (2014). **Vila Ferroviária de Paranapiacaba: patrimônio, identidade e imagem como motores de desenvolvimento**. XIII - SHCU | Tempos e Escalas da Cidade e do Urbanismo - Patrimônio e identidade local, 2014. pp. 137-143.
- DUNNE, A; RABY, F. **Speculative Everything. Design, Fiction, and Social Dreaming**. Massachusetts: MIT Press. 2013.
- ESPOSITO, A.; JUSTO, J. S. **Etnografia e deriva: possibilidades de pesquisa. Ecos – Estudos Contemporâneos da Subjetividade**, vol 7, Número 1. 2017.
- ESTÉVEZ, A. T. **La naturaleza es la solución**. Organizado por D. V. Di Bella & T. Irwin. Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación, n. 105, pp. 165-193. 2020.
- FARZANEH, H.; LINDEMANN, U. **A Practical Guide to Bio-inspired Design**. Berlin: Springer Vieweg, 2019.
- FREEDMAM, Kerry. **Currículo dentro e fora da escola: representações da Arte na Cultura Visual**. In: BARBOSA, Ana Mae (Org.). Arte/Educação Contemporânea: Consonâncias Internacionais. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2010. p. 126-142.
- COSTA, Keila Prado (ed.). **Serra do Mar e Mosaicos da Mata Atlântica: uma experiência de recuperação socioambiental**. São Paulo: Kpmo Cultura e Arte, 2014. 136 p.
- MALDONADO, C. E. **La complejidad humana consiste en un entramado de tiempos**. In: Cinta De Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales, (73), 14–23, 2022. Disponível em <https://cintademoebio.uchile.cl/index.php/CDM/article/view/66683>. Acesso em 09/07/2024.
- MANZINI, Ezio. **Design para a inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais**. Rio de Janeiro, SP: E-Papers, 2008. 104 p.
- MERONI, A.(ed.). Creative Communities. People Inventing Sustainable Ways of Living. Milan: Edizioni Polidesign, 2007.p.13-15
- Prefeitura do Município de Santo André. **Atlas do Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba: revelando o nosso Parque**. 2a. Edição ampliada e revisada. / Prefeitura do Município de Santo André. - São Paulo: Annablume; Paradiso, 2008. 78 p.