

CAMPAL: Cooperativa Adaptável Modular de Promoção ao Agricultor Local

CAMPAL: Cooperativa Modular Adaptativa para la Promoción del Agricultor Local

CAMPAL: Modular Adaptive Cooperative for Local Farmer Promotion

RODRIGUES, CLARA

Doutora, Departamento de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), E-mail: clara.ovidio.rodrigues@ufm.br

CARVALHO, PEDRO

Arquiteto e Urbanista graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), E-mail: pedrodias.arquitetura@gmail.com

RESUMO

A atuação do arquiteto e urbanista nos últimos tempos concentrou-se principalmente no desenvolvimento dos espaços urbanos, deixando o contexto e as vivências rurais em segundo plano. Compreendendo o rural e suas práticas como um conjunto emergente, que se reinventa frente à contemporaneidade, enxergamos a dinâmica da agricultura familiar. Atualmente, a produção familiar assume múltiplas funções no cenário econômico-social e ainda está em constante movimento de resistência diante das transformações, sobretudo no setor agrícola. Uma das alternativas para a continuidade e fortalecimento da agricultura familiar é o cooperativismo. Nessa lógica, a CAMPAL - Cooperativa Adaptável Modular de Promoção ao Agricultor Local surge como uma resposta para as áreas rurais e agricultores familiares norte-rio-grandenses. A proposição da CAMPAL passa pelo entendimento dos pressupostos projetuais para propriedades do meio rural, a partir dos conceitos de espaço, arquitetura e paisagem rurais; pelo rebatimento funcional das dinâmicas contemporâneas da agricultura familiar e do cooperativismo agrícola na arquitetura; e, pela adoção da adaptabilidade e lógica modular no produto arquitetônico. Desse modo, o objetivo desse artigo é apresentar o sistema edílico de uma cooperativa rural voltada à promoção dos pequenos produtores agrícolas potiguares, que abastecem nossas cidades e são vitais para o funcionamento da nossa região. Como resultado, obtém-se um edifício embasado nos princípios de ruralidade, adaptabilidade e modularidade, qualificado a responder aos distintos aspectos funcionais, físico-ambientais e legais dos contextos rurais do Rio Grande do Norte.

PALAVRAS-CHAVE: arquitetura rural; agricultura familiar; cooperativismo agropecuário; arquitetura adaptável; coordenação modular.

RESUMEN

La labor del arquitecto y urbanista en los últimos tiempos se ha centrado principalmente en el desarrollo de espacios urbanos, dejando en un segundo plano el contexto y las experiencias rurales. Entendiendo el campo y sus prácticas como un conjunto emergente, que se reinventa ante los tiempos contemporáneos, vemos la dinámica de la agricultura familiar. Actualmente, la producción familiar asume múltiples funciones en el escenario económico-social y aún se encuentra en un constante movimiento de resistencia ante las transformaciones, especialmente en el sector agrícola. Una de las alternativas para la continuidad y fortalecimiento de la agricultura familiar es el cooperativismo. En esta lógica, CAMPAL - Cooperativa Modular Adaptable para la Promoción de Agricultores Locales surge como una respuesta para las zonas rurales y los agricultores familiares del Norte de Rio Grande do Sul. La propuesta de CAMPAL implica comprender los supuestos de diseño de propiedades en zonas rurales, a partir de los conceptos de espacio rural, arquitectura y paisaje; por el reflejo funcional de las dinámicas contemporáneas de la agricultura familiar y el cooperativismo agrícola en la arquitectura; y, adoptando adaptabilidad y lógica modular en el producto arquitectónico. De esta manera, el objetivo de este artículo es presentar el sistema educativo de una cooperativa rural voltada a la promoción de dos pequeños productores agrícolas potiguares, que abastecen nuestras ciudades y vidas para el funcionamiento de nuestra región. Como resultado, se obtiene una construcción basada en los principios de ruralidad, adaptabilidad y modularidad, capacitado para responder a los diferentes aspectos funcionales, físico-ambientales y legales de los contextos rurales de Rio Grande do Norte.

PALABRAS-CLAVES: arquitectura rural; agricultura familiar; cooperativismo agrícola; arquitectura adaptativa; coordinación modular.

ABSTRACT

The architect and urban planner's work in recent times has focused mainly on the development of urban spaces, leaving the rural context and experiences in the background. Understanding the countryside and its practices as an emerging group, which reinvents itself in the face of contemporary times, we see the dynamics of family farming. Currently, family production assumes multiple functions in the economic-social scenario and is still in a constant movement of resistance in the face of transformations, especially in the agricultural sector. One of the alternatives for the continuity and strengthening of family farming is cooperativism. In this logic, CAMPAL - Modular Adaptable Cooperative for the Promotion of Local Farmers emerges as a response for rural areas and family farmers in North Rio Grande do Sul. CAMPAL's proposition involves understanding the design assumptions for properties in rural areas, based on the concepts of rural space, architecture and landscape; by the functional reflection of the contemporary dynamics of family farming and agricultural cooperativism in architecture; and, by adopting adaptability and modular logic in the architectural product. In this way, The objective of this article is to present the building system of a rural cooperative aimed at promoting two small local agricultural producers, which supply our cities and vital resources for the functioning of our region. As a result a building is obtained based on the principles of rurality, adaptability and modularity, qualified to respond to the different functional, physical-environmental and legal aspects of rural contexts in Rio Grande do Norte.

KEYWORDS: rural architecture; family farming; agricultural cooperativism; adaptive architecture; modular coordination.

Recebido em: 20/08/2024

Aceito em: 25/09/2024

1 INTRODUÇÃO

Este artigo tem por objetivo apresentar o sistema edilício de uma cooperativa rural voltada à promoção dos pequenos produtores agrícolas potiguares, que abastecem nossas cidades e são vitais para o funcionamento da nossa região. O projeto desenvolve-se sob utilização de lógica modular, visando uma edificação adaptável e replicável. O artigo desdobra-se em mais cinco partes, orientadas pelos objetivos projetuais da CAMPAL - Cooperativa Adaptável Modular de Promoção ao Agricultor Local. Como otimização desta produção, as seções: 2. Ambiental; 3. Singularizar; e, 4. Possibilitar, serão brevemente explanadas - já que se referem principalmente às discussões teórico-conceituais. As seções seguintes: 5. Propor; e, 6. Exemplificar, dado o foco nas resoluções projetuais de fato, interesse principal deste artigo, revelam-se mais detalhadamente. Ao final, apresentam-se a conclusão e as referências. Ressaltamos que esse trabalho é fruto de um TFG de autoria de Pedro Dias de Carvalho e Clara Ovídio de M. Rodrigues, projeto que obteve as seguintes premiações: “Melhores TCC/TFG” do Archdaily; pódio no “Jovem Talento da Arquitetura” da Minimum; listado pela Archiol, no concurso “A4TC 2022”, entre as 30 melhores produções do mundo; e, eleito como um dos 10 melhores trabalhos pela Chorus Architecture, por meio do “Archi-Now 2.0”.

2 AMBIENTAR

Esta seção é uma busca da formulação do ambiente de onde emerge este projeto. Estudou-se sobre o mundo rural e suas dinâmicas, relacionando com as especificidades da arquitetura e paisagem desse universo. Nesse contexto, o entendimento da agricultura familiar, as suas interfaces com o cooperativismo agropecuário e o estudo de referência de empreendimento temático com foco no uso, complementam a primeira parte do embasamento da CAMPAL.

O campo da arquitetura e paisagem rurais - apesar de multidisciplinar e complexo, focado na projeção de arquitetura e urbanismo agrega reflexões sobre as vivências rurais cotidianas e demonstram importantes pressupostos projetuais. Dentre eles podemos destacar: a consideração da infraestrutura; a configuração espacial dessas propriedades; o paisagismo rural (espécies); as relações público-privado/interno-externo e a importância da paisagem e ambiência - percepção do lugar (Ferrão, 2007).

As cooperativas agrícolas são instrumentos de dinamização da produção familiar no contexto contemporâneo, onde manifestam distintas atividades para o fomento dessa classe trabalhadora e da vida comunitária rural. Ainda, as exemplificações de mitigação dos problemas levantados dessa lógica aplicada à agricultura familiar enriquecem o desenvolvimento da programação arquitetônica. A dimensão cultural - que entende a prática agrícola familiar como resgate de vida, cultura e identidade - não foi observada nos programas de nenhuma das cooperativas investigadas por Moraes (2019). Entretanto, reafirma-se a relevância dessa dimensão no cotidiano rural e sua consideração nesta proposta.

A análise projetual da Cooperativa Agrícola de Meleiro/SC contribui quanto ao *genius loci* e ao significado do uso. Acrescentam-se as contribuições que reforçam a acessibilidade como requisito a se considerar na localização do equipamento, dado o teor comercial; e a preocupação em estabelecer um diálogo do edifício com a pré-existência social e ambiental.

3 SINGULARIZAR

Este item assume o papel de singularizar o objeto deste trabalho, apresentando o enfoque arquitetônico por meio de uma sucinta abordagem do conceito de adaptabilidade, seus rebatimentos na arquitetura e suas interrelações com a modularidade, enquanto diretiva projetual. Seguida pelo estudo de referência de empreendimento não temático com foco na materialidade/estrutura.

Sobre arquitetura adaptável, os quesitos ajustável e versátil, por se relacionarem com a configuração interna do edifício, se demonstram interessantes enquanto rebatimento na CAMPAL, no sentido da otimização/multifuncionalidade dos espaços com usos de menor frequência que possam vir a ocorrer na cooperativa. As noções de móvel e escalável se demonstram como principais itens a serem adotados neste projeto, dada às relações que estabelecem com a proposta de implementação nas áreas rurais e adaptabilidade enquanto demanda e necessidades distintas (Schmidt III e Austin, 2016).

Nessa perspectiva, a modularidade se dispõe como complementar nesta proposição. As noções de coordenação modular, módulo básico e conjunto modular são as principais definições a serem consideradas. Módulo básico enquanto unidade de medida adotada para coordenar o projeto de arquitetura, em

concordância com a referida Norma: 10cm; coordenação modular compreendida enquanto abordagem de projeto que considera essa medida como referencial; e, conjunto modular como agrupamento de componentes que apresenta como dimensões resultantes múltiplos do módulo básico (ABNT, 2010).

Em decorrência da coordenação modular e da adaptabilidade, a adoção de um sistema construtivo pré-fabricado se torna quase inevitável enquanto abordagem projetual. Cabe lembrar a importância do caráter flexível desse sistema construtivo, pois assim, a mesma medida que se assegura ou facilita as abordagens supracitadas, se abre uma certa margem de personalização (mesmo que em pequeno grau). Entende-se então, que a utilização do sistema em madeira roliça e vedações pré-fabricadas estaria aliada a estas questões, bem como um diálogo que respeita e contempla a ruralidade, como já discutido.

A análise projetual da Escola M3, sobretudo dos atributos da materialidade/estrutura e plástica diante do contexto que se aproxima do produto deste trabalho, estabelece outras contribuições. A primeira dessas reforça como se demonstra cabível a associação das noções de modularidade e adaptabilidade. Na Escola M3, a organização das peças para distribuição, a consideração para o transporte desses elementos, a preocupação com a simplicidade da montagem, a noção de personalização decorrente da adaptabilidade e um diálogo do contexto com o baixo impacto ambiental se destacam como requisitos que correspondem aos conceitos discutidos. Outra contribuição é quanto a adoção de um conjunto edilício como partida, num *link* com o projeto da cooperativa, pode-se idealizar um conjunto base que corresponda a quantidade mínima de cooperados, e a partir disto as adaptações ocorreriam para cada contexto/cenário.

Diante do exposto, destaca-se adoção de um sistema construtivo coerente e de uma proposta arquitetônica que considere diversos cenários como precedente à caracterização do lugar onde este se instalará.

4 POSSIBILITAR

Para explorar as possibilidades que um projeto de arquitetura envolve, cabe pensar nas variáveis que se atende durante o processo projetual. Pode-se sistematizar as variáveis envolvidas nesse processo em dois campos: o temático (uso, usuários, programa e relações); e, o contextual (terreno, acessos, dimensões, clima, legislação). Percebido a densidade que o segundo eixo aborda, propõe-se a segmentação deste, assim sendo, atribui-se 3 eixos de investigação: aspectos funcionais, que irá considerar as variáveis funcionais (usuários, demanda, tipos de ambientes, relações espaciais); aspectos físico-ambientais, que contemplará as variáveis ligadas às características físicas e do clima local onde o terreno está localizado e do seu entorno; e, aspectos legais, que irá abarcar as leis e normas pertinentes frente ao tema do edifício.

A partir da compreensão das distintas possibilidades que o projeto pode emergir, entende-se que estas estão condicionadas em dois segmentos de proposição projetual: o primeiro está imbricado principalmente com a concepção dos conjuntos modulares, ou seja, consegue-se desconectar parcialmente do lugar para propor, enquanto que o segundo está intrínseco às particularidades do contexto de intervenção, assim sendo, necessita de retomada na etapa exemplificar, que considera o universo investigado e instala a proposta.

No tocante a proposição, entende-se pertinente considerar as dimensões do programa, da acessibilidade/desenho universal, da infraestrutura, da topografia/solo, do bioclima, do código de obras (dimensões mínimas e aberturas) e da segurança contra incêndio/pânico (dimensões da rota de fuga). Destarte, se atingirá a disponibilidade desse repertório de ambientes (considerando a acessibilidade e o desenho universal), de sistemas de infraestrutura e de soluções de fundação; do conjunto paisagístico sugerido; e, a adaptabilidade dimensional das aberturas frente ao código de obras, segurança e bioclima, que além das aberturas, atingem possibilidades de vedações e de coberturas.

No que se refere à instalação da proposta como exemplificação, parte das respostas são fundamentadas pela etapa anterior, pois surgem a partir do contexto demandado, como o sistema de esgotamento sanitário viável ou as vedações e coberturas mais adequadas para aquela região. Porém, parte das respostas impactam apenas nesse trecho do projeto. Nesse sentido, a demanda de cooperados, as outras ramificações do código de obras e da segurança contra incêndio (perante a área construída) e o plano diretor são aspectos que devem ser principiados diante da concepção dos conjuntos modulares, seguindo com esses até a implantação e definições complementares da arquitetura.

5 PROPOR

Princípios condutores projetuais

A ruralidade, neste trabalho, diz respeito aos laços com as ocupações e modo de vida rurais. Trata do baixo gabarito da longitudinalidade edilícia (tipo pavilhão); da distribuição propagada intra-lote das unidades espaciais da propriedade rural e dos deslocamentos entre estas; refere-se ainda à conexão visual a partir do espaço construído para/com a paisagem predominantemente natural; e, a noção de convivência em equilíbrio com a natureza, aproveitando seus recursos de modo integrado à vida rural.

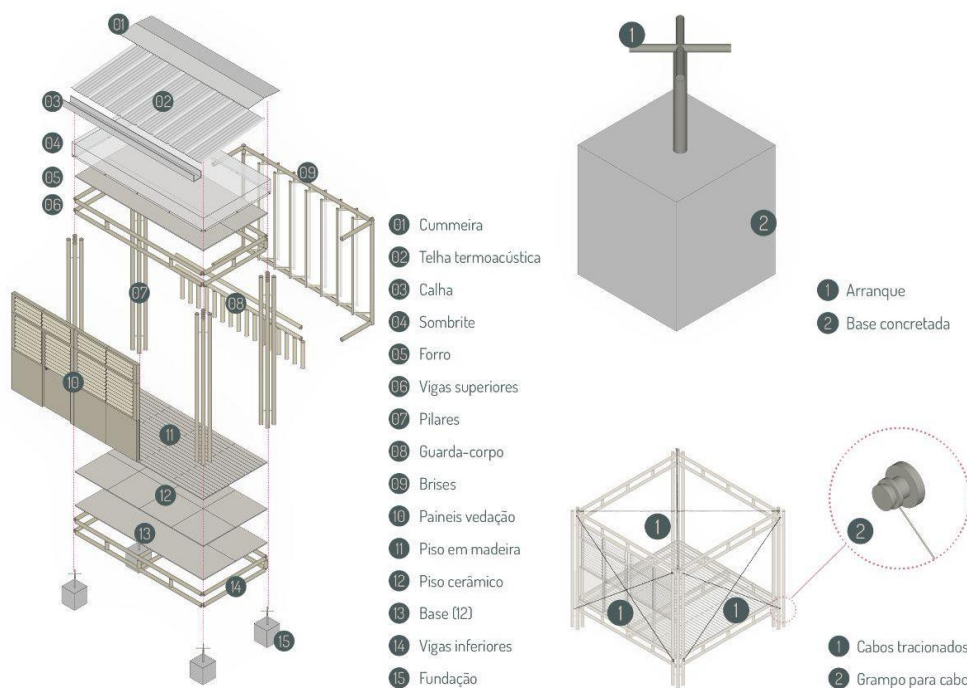
A adaptabilidade direciona a idealização arquitetônica à habilidade de atender distintas demandas. A mobilidade prevê a facilitação na viabilidade de construção do empreendimento nos contextos rurais. A escalabilidade promove a possibilidade de ofertar escalas edilícias distintas. A ajustabilidade e a versatilidade asseguram multifuncionalidade de atividades e uso à CAMPAL.

Por fim, a modularidade se faz caminho para concepção do edifício adaptável. A coordenação modular diz respeito ao pensamento construtivo integrado e racionalizado. A unidade modular oferta variedade de materialidade. E, o conjunto modular fortalece a adaptabilidade do conjunto/sistema edilício.

Os conjuntos modulares da CAMPAL

A resolução final tem como conjunto modular máximo (4mx4m), que permitiria o desdobramento formal dos demais conjuntos modulares neste intervalo dimensional, explorando opções que respondessem a cada cenário de exemplificação da CAMPAL. Dessa maneira, as soluções podem, e devem, ser aprimoradas/evoluídas, desde que respeite os princípios condutores e as diretrizes de replicabilidade.

Figura 1: Perspectiva explodida de conjunto modular 4x2 e sistema de contraventamento esquemático e fundação CAMPAL, 2022



Fonte: Elaborada pelos autores

Acima (Figura 1) temos a representação de uma conjunção dessas possibilidades, se utilizando de um conjunto modular 4mx2m para ilustração. Cabe considerar que as camadas representadas não acontecem simultaneamente necessariamente, mas demonstra a intercambialidade e a adaptabilidade do conjunto.

Como já sinalizado, optou-se pela utilização de estruturas em madeira de eucalipto roliça. A conjunção estrutural se utiliza de vigas secundárias (2 barras com seção 10cm), utilizadas para sustentar o piso, forro e cobertura, apoiadas sobre o vigeamento principal (vigas de borda do conjunto modular - 2 barras com seção 10cm), que se apoiam nos pilares (5 barras com seção 10cm) e constituem com estes um sistema de pórtico

espacial. A transferência de cargas verticais acontece nesta mesma sequência supracitada: vigas secundárias - vigas principais - pilares, que por sua vez, descarregam na fundação que transfere ao solo.

Sobre a fundação, idealizou-se sapatas isoladas pré-fabricadas em concreto, dada a personalização dimensional (frente ao tipo de solo) e a popularidade desse método construtivo. O arranque desta deverá ser em aço com seção de até 5cm (cinco centímetros) com topo ramificado em X. Essa barra de aço exposta servirá para a fixação dos pilares. O contraventamento acontece com grampo e cabos de aço, fixados próximos aos limites dos vãos do conjunto modular, com tracionamento cruzado (Figura 1).

A replicabilidade da CAMPAL

Elaborou-se uma sistematização (Figura 2) das percepções projetuais importantes identificadas ao longo deste processo, seja alcance ou facilitação do atendimento dos princípios de ruralidade, adaptabilidade e modularidade. O painel se organiza em três eixos já conhecidos: o funcional, o físico-ambiental e o legal.

Figura 2: Diretrizes para replicabilidade da Campal, 2022

O TERRENO	Reconhecer a infraestrutura: verificar a existência de abastecimento de água, disposição de energia elétrica, saneamento básico, etc
	Respeitar a topografia natural: estudar o lugar de intervenção necessitaria de muitas manobras topográficas e preservar ao máximo a paisagem já existente
	Valorizar o paisagismo nativo: idealizar o projeto considerando a preexistência vegetal nativa: se apropriar e valorizar essas massas vegetais, propor soluções paisagísticas integradas ao conjunto, priorizando espécies endêmicas, adaptadas ao bioma
	Identificar o potencial cênico: aproveitar o potencial da paisagem no terreno e seu entorno, promovendo a permeabilidade visual
	Projetar para o clima local: identificar a Zona e Subzona climática de inserção e utilizar as diretrizes construtivas. *Exercer adaptações quando dados indisponíveis
AS PESSOAS	Promover a sustentabilidade: facilitar o uso de sistemas de reuso, aproveitamento de água, energia solar, biodigestão e outros quando oportuno
	Conhecer os personagens: compreender a dinâmica da agricultura familiar local e rebater funcionalmente na proposta
A LEI	Reconhecer o perfil produtivo: verificar o tipo de produção dos agricultores contemplados
	Verificar a demanda: estudar o número de pessoas que a CAMPAL a ser proposta atenderia (público fixo e público flutuante).
A LEI	Assegurar qualidade espacial: aplicar as Normas de acessibilidade, segurança contra incêndio e demais leis que promovem a qualidade de edificações
	Compreender a lei local: estudar o Plano Diretor e Código de Obras da localidade/região e investigar leis complementares locais

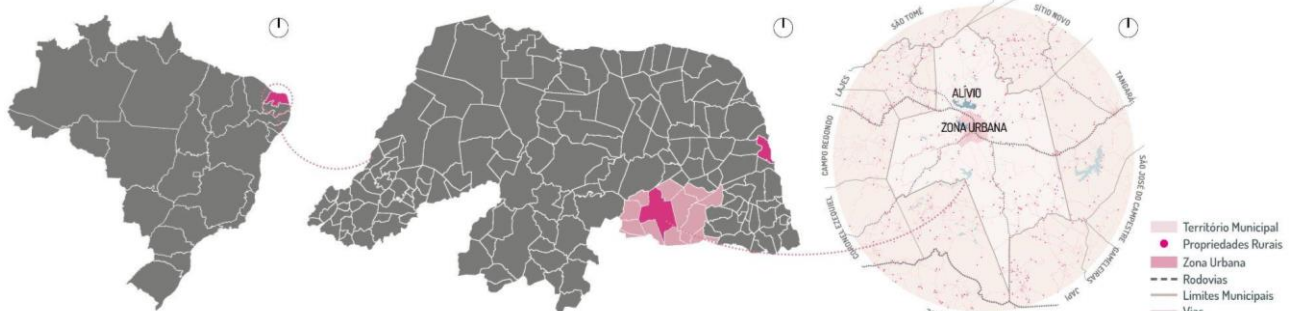
Fonte: Elaborada pelos autores

6 EXEMPLIFICAR

“Lá onde tem a Santa?” Caracterização de Santa Cruz/RN

Santa Cruz/RN é uma cidade localizada a cerca de 115 km de Natal, capital do Rio Grande do Norte (Figura 4) e possui área territorial de 624,39km². A cidade faz parte da mesorregião do Agreste Potiguar e microrregião da Borborema Potiguar e contém 35.797 habitantes segundo o Censo do ano de 2010. Para o ano de 2021 estimou-se que a população da cidade atingiria cerca de 40.295 habitantes (IBGE, 2021).

Figura 3: Localização de Santa Cruz/RN e propriedades rurais do município, 2022



Fonte: Google Earth (2022); IBGE (2020). Editada pelos autores

No cenário agropecuário, o município tem mais de 27.900 hectares de estabelecimentos agropecuários, sendo 2.587ha destinados a produtores em consórcio e 24.859ha utilizados por produtores individuais (IBGE,

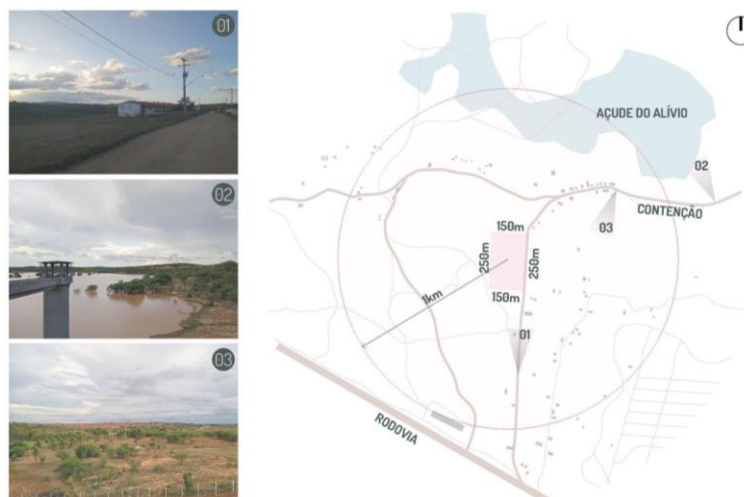
2017). Embora produtores em união, não se reconhece nenhuma organização cooperativista no município, como visto junto à Secretaria de Agricultura e Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB).

A proposta da CAMPAL - Santa Cruz foi desenvolvida para a Comunidade do Alívio, inserida no contexto rural da porção norte do município (Figura 3). A comunidade tem esse nome em função do popularmente conhecido Açude do Alívio, que se encontra em suas imediações (DNOCS, s/d). A região fica distante cerca de 4km do centro da cidade, o que confere um trajeto por volta de 7min de carro e 15min de bicicleta.

A escolha do terreno para exemplificação da proposta se deu pelos quesitos eleitos oportunos ao longo deste trabalho: a presença da dinâmica agrícola familiar notável; a proximidade com corpos de água - como fonte de abastecimento e representatividade simbólica; e, a acessibilidade. Assim sendo, existindo Massapê e Alívio (recomendações da Secretaria Municipal de Agricultura) como comunidades possíveis de contemplação, dada a dinâmica familiar relevante e proximidade com açudes de ambas, optou-se à segunda pela acessibilidade, em termos de facilidade, proximidade e qualidade viária a partir da BR-226.

O terreno de intervenção localiza-se a centro-oeste do Açude do Alívio e a Norte da BR-226, possuindo 37.500m² de área e 800m de perímetro, sendo 250m respectivos às testadas frontal e posterior, e 150m correspondente às testadas laterais (Figura 4). Olhando para a área de influência, definida pelo raio de 1km a partir do centro geométrico do terreno, percebe-se questões como a baixa densidade de massa construída - ocupações que tangenciam as vias melhores condicionadas ao tráfego e se tornam mais recorrentes à medida que se aproxima do açude; o recobrimento do solo é predominantemente em terra natural e vegetação nativa, exceto claro, as edificações e a BR-226, no extremo sul da área de influência.

Figura 4: Terreno e entorno da CAMPAL - Santa Cruz, 2022



Fonte: Google Earth (2022); IBGE (2020). Editada pelos autores

O perfil funcional

A produção familiar do município, sobretudo da comunidade do Alívio é quase que integralmente categorizada como hortifruti, produção popularizada na cidade pelo grupo conhecido como “Hortelãs do Alívio”. Cabe retomar ainda uma parcela singela que opera produtos industrializados de origem vegetal - para revenda, por exemplo, produzindo doces e lambedores. Demonstra-se então, oportuno o atendimento também dessa demanda na proposta, como meio de incentivo a estas famílias e diversificação de produção.

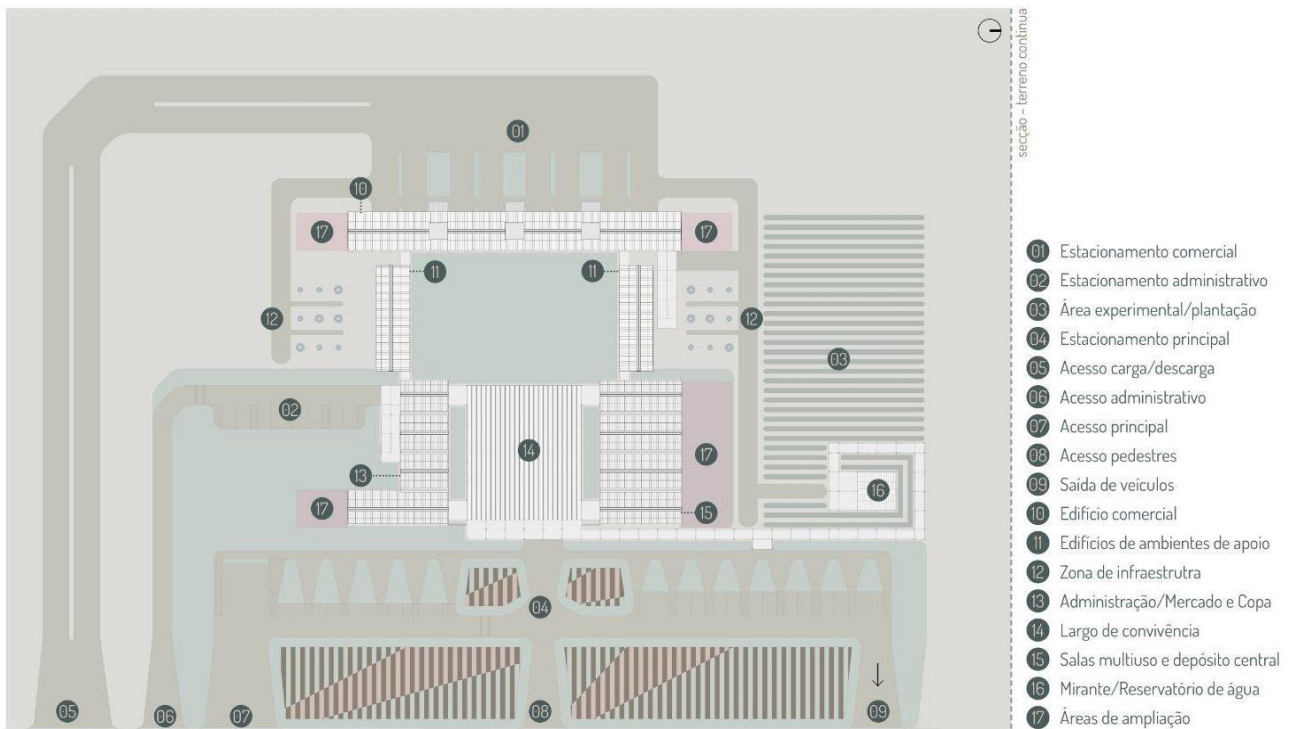
Para a formulação da demanda de cooperados a serem atendidos, considerou-se dois aspectos: a quantidade de estabelecimentos agrícolas com gerenciamento familiar no município (272); e, um comparativo com estabelecimento de mesmo tema em cidade/região de condições socioeconômicas similares à Santa Cruz. Assim sendo, com base na média de assistidos pelas cooperativas de Apodi/RN, que atende por volta de 100 cooperados, propõe-se uma cooperativa para 120 cooperados, que corresponde a cerca de 45% dos estabelecimentos municipais.

Para o desdobramento do item possibilitar, considerou a legislação municipal de Santa Cruz, que corresponde ao Plano Diretor de Santa Cruz (2006) e ao Código de Obras de Santa Cruz (1977). Sem grandes exigências frente ao terreno, todas as normatizações foram atendidas sem grandes problemas.

CAMPAL - Santa Cruz

Destaca-se a inserção da massa edificada na porção central do lote, a fim de aproveitar o maior platô no terreno. A espacialização das circulações no lote, frente à complexidade de fluxos, demandou uma organização segmentada, de acessos via-lote e lote-edifício. Os acessos são segmentados para facilitar o fluxo e organização do empreendimento. Assim sendo, existem acessos individualizados para a área de carga e descarga; área administrativa/servidores; e acesso principal, por onde chegaria o público flutuante.

Figura 5: Implantação da CAMPAL - Santa Cruz, 2022



Fonte: Elaborada pelos autores

Figura 6: Perspectivas da CAMPAL - Santa Cruz, 2022



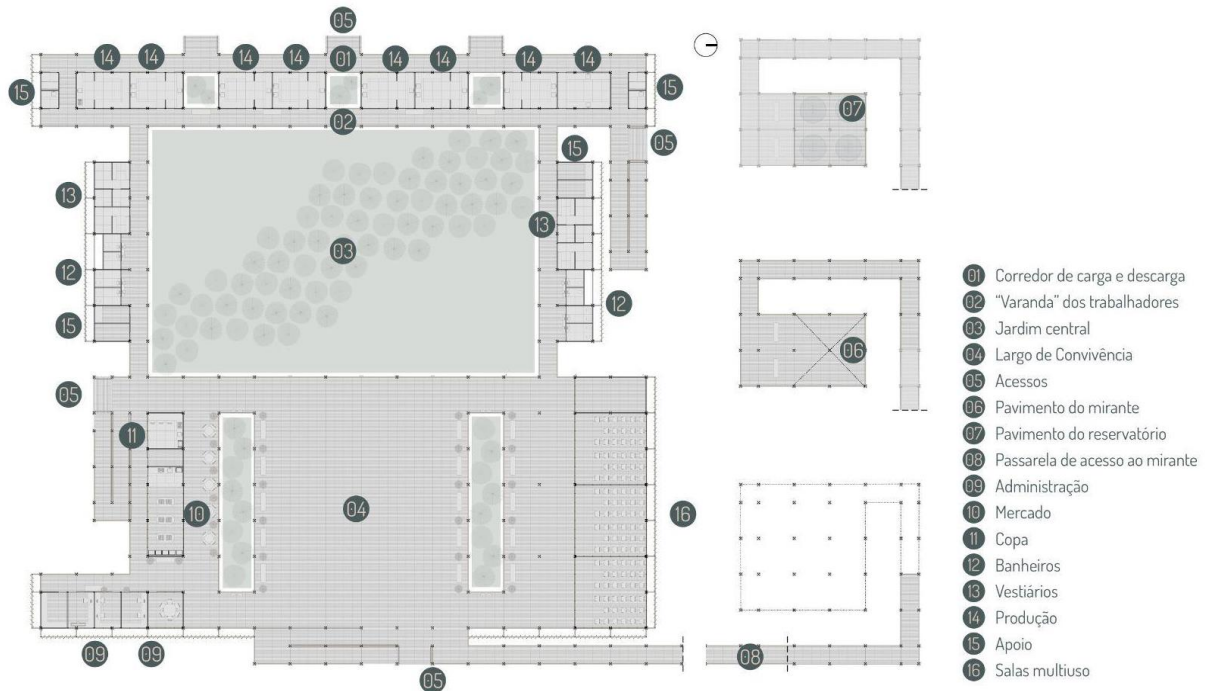
Fonte: Elaborada pelos autores

O estacionamento dos fundos (leste), abriga as vagas de carga/descarga; o lateral (sul), as vagas administrativas; e, a frontal, destinado ao público flutuante - entre vagas para ônibus, motocicletas, bicicletas e carros. Ambos atendem as exigências normativas do CONTRAN (2008) e Código de Obras municipal.

Como fator importante desse universo projetual, as zonas de infraestrutura acontecem em quatro sistemas dimensionados frente ao cenário da CAMPAL - Santa Cruz. Os reservatórios de água fria (ABNT, 1998; CREDER, 2006; CBM/RN, 2018), o sistema de aproveitamento de água pluvial (ABNT, 2019) e de reuso de águas cinzas (Dantas, 2012). Ainda, o fornecimento de energia elétrica (CB3E, s/d), considera como fonte, além do abastecimento via concessionária elétrica local, painéis fotovoltaicos (CRESESB, s/d) e energia convertida por biodigestão para conversão em gás liquefeito de petróleo - GLP (Otenio *et. al*, 2014).

A solução funcional (Figura 7) foi organizada em setor de ensino (salas multiuso), comercialização (mercado e largo de convivência), área social (largo de convivência e mirante) e área de produção (produção, apoio e vestiários), a partir dos módulos que podem ser articulados de acordo com as demandas específicas de cada localidade.

Figura 7: Solução funcional da CAMPAL - Santa Cruz, 2022



Fonte: Elaborada pelos autores

Figura 8: Perspectivas da CAMPAL - Santa Cruz, 2022



Fonte: Elaborada pelos autores

7 CONCLUSÃO

O sistema edilício concebido foi embasado nos princípios da ruralidade, adaptabilidade e modularidade - princípios condutores da CAMPAL - qualificado a responder aos distintos aspectos funcionais, físico-ambientais e legais dos contextos rurais potiguarenses.

A ruralidade, inserida na arquitetura, requereu desprendimentos conceituais corriqueiros da formação em arquitetura. O cotidiano rural, o planejamento das propriedades e a escassez de infraestrutura recorrente nesse contexto direcionaram a reflexões específicas. A gestão dos resíduos e as alternativas quanto ao fornecimento de energia e água foram problemáticas desafiadoras aplicadas na escala desta cooperativa.

A adaptabilidade, nesta projeção, expressou-se como um enfoque projetual associado ao exercício contínuo de sistematização das resoluções formais-estruturais e idealizações contextuais. Ou seja, as soluções se moldavam por entre as etapas de projeto à medida que se construía uma nova possibilidade para a CAMPAL - um novo lugar de inserção ou um ambiente com uma nova função, por exemplo.

Espera-se que este trabalho, fora do contexto metropolitano, favoreça a diversificação das narrativas acerca de cidade, planejamento e arquitetura. E ainda, seja utilizado como ferramenta de discussão quanto às implementações futuras de equipamentos do mesmo tema ou similares, bem como respaldo e inspiração.

REFERÊNCIAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5626 - Instalação predial de água fria**. Rio de Janeiro, 1998
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15873 - Coordenação modular para edificações**. Rio de Janeiro, 2010.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15527 - Aproveitamento de água de chuva**. Rio de Janeiro, 2019.
- CBM/RN. Corpo de Bombeiros Militar do RN. **Instruções Técnicas nº11 e nº12**. Rio Grande do Norte, 2018.
- CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Resolução nº 303 de 18 de dezembro de 2008**. Dispõe sobre as vagas de estacionamento a veículos que transportem exclusivamente pessoas idosas. Brasil, 2008.
- CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Resolução nº 304 de 18 de dezembro de 2008**. Dispõe sobre as vagas de estacionamento a veículos que transportem PCD ou com dificuldade de locomoção. Brasil, 2008.
- CREDER, Hélio. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6. ed. LTC, 2006.
- DANTAS, Petterson Michel. **Projeto de um edifício para fins educacionais com foco na racionalização do consumo de água**. 2012. 134 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

FERRÃO, André Munhoz de Argollo. **Arquitetura Rural e o espaço não urbano**. Labor e Engenho, Campinas, SP, v. 1, n. 1, p. 89–112, 2007. DOI: 10.20396/lobore.v1i1.233. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/labore/article/view/233>. Acesso em: 15 dez. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Anuário Estatístico do Brasil**. 2021. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2015.pdf. Acesso em: 22 de fevereiro de 2022.

MORAES, Jorge Luiz Amaral. **O papel do cooperativismo no fortalecimento da agricultura familiar**. Revista do CEPE. Santa Cruz do Sul, n. 49, 2019.

OTENIO, M. H.; SOUZA, F. de F. C. de; LIGÓRIO, P. P. L.; FAZZA, E.; SOARES, G.; BERNARDO, W. F.;

MAGALHAES, V. M. A. de. **Como montar e usar a fossa séptica modelo Embrapa: cartilhas adaptadas ao letramento do produtor**. Embrapa, 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ. **Lei Complementar nº 03 de 2006**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Santa Cruz. Santa Cruz, 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ. **Lei nº 88 de 29 de janeiro de 1987**. Dispõe o Código de Obras do Município de Santa Cruz. Santa Cruz, 1987.

SCHMIDT III, Robert; AUSTIN, Simon. **Adaptable Architecture: Theory and Practice**. Reino Unido, 2016. Disponível em: <http://adaptablefutures.com/>.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade dos autores.