



Arquitetura Vernácula em Angola: cultura, história, materiais naturais e as possibilidades para uma construção mais sustentável

Vernacular architecture in Angola: culture, history, natural materials and the possibilities for more sustainable construction

Grongel Calei, Arquiteto, INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DA CAÁLA (HUAMBO-ANGOLA)

cgrongelcalei@hotmail.com

Lisiane Ilha Librelotto, Dra. Eng., UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (BRASIL)

lisiane.librelotto@gmail.com

[Linha temática: T2. Design e cidades sustentáveis]

Resumo

Este artigo tem como foco a arquitetura vernácula Angolana e faz parte de uma dissertação de mestrado. Enquanto uma herança e patrimônio cultural compreender a arquitetura vernácula nos auxilia também na busca por alternativas de construção mais sustentáveis. Dessa forma, esse artigo buscou caracterizar a arquitetura vernácula Angolana para o que foram realizados uma revisão bibliográfica teórica e um estudo de caso na província de *Huíla* (localidade de *Mupalala*), Angola, para as cubatas da etnia *Nyaneka-Humbi*. Para o estudo de caso foi necessário entrevistar os moradores locais de forma a entender os aspectos culturais da construção, técnicas construtivas e materiais empregados. Por fim, foi possível caracterizar esse tipo de construção e entender eventuais contribuições para a proposição de uma construção mais sustentável.

Palavras-chave: Arquitetura vernácula; Sustentabilidade; Materiais naturais; Técnicas construtivas; Angola

Abstract

*This article focuses on Angolan vernacular architecture and is part of a master's thesis. As a cultural heritage, understanding vernacular architecture also helps us search for more sustainable construction alternatives. To this end, this article search to characterize Angolan vernacular architecture by carrying out a theoretical literature review and a case study in the province of *Huíla* (*Mupalala*), Angola, for the cubatas from *Nyaneka-Humbi* ethnic group. For the case study, it was necessary to interview local residents in order to understand the cultural aspects of construction, building techniques and materials used. In the end, it was possible to characterize this type of construction and understand possible contributions to proposing more sustainable construction.*

Keywords: *Vernacular architecture; Sustainability; Natural materials; Construction techniques; Angola*

1. Introdução

A arquitetura tradicional vernácula é uma herança que representa a essência da construção em Angola e constitui-se no foco desse artigo. Além de representar as origens da construção no País, a arquitetura vernácula é apontada como uma promessa para as construções mais sustentáveis (PROMPT, 2021). Esse artigo, é parte de uma pesquisa de mestrado que busca encontrar soluções para uma construção mais sustentável em Angola, partindo dos princípios da construção histórica desse País. Assim, traz como objetivo apresentar a construção vernácula Angola, identificando suas características em termos de materiais e técnicas construtivas, além dos aspectos culturais locais que levaram ao desenvolvimento dos arranjos e propagação do sistema construtivo.



Figura 1: Arquitetura vernácula no sul de Angola, também conhecida por construção tradicional *Nyaneka Humbi*, (*Mupalala- Quipungo-Huíla*). Fonte: Autor.

Na figura 1 é possível observar a construção vernácula presente no sul de Angola. Nesse caso a construção é realizada a partir de troncos de madeira roliça disponíveis no local, e cobertura em capim. Observa-se a diferença dos diâmetros dos troncos nos elementos de vedação daqueles que constituem o sistema de esquadrias e umbrais da porta de acesso principal, cuja folha parece ser constituída de madeira (pau-ferro). Destaca-se ainda a ausência de elementos de fundação e o contato do material natural com o solo, o que pode provocar rápida degradação da estrutura.

Grande parte dos registros de construções do tipo tradicional vernácula são encontrados no sudoeste (*Huíla, Cunene*) e Norte (*Uíge e Zaire*) de Angola especificamente em zonas rurais, pelo fato de terem menos custos financeiros na sua construção, onde os materiais estão à disposição. No geral, para essas construções, o construtor é o proprietário da moradia (foram autoconstruídas) e pertencem aos povos ainda muito conservadores que buscam preservar os seus traços culturais.

Como justificativa para o estudo deste tema, ressalta-se que, em Angola e particularmente na província da Huíla, o nível de pobreza das famílias é elevado, tornando-as vulneráveis e com um acesso limitado às políticas públicas de habitação devido aos custos



elevados da construção. Dessa forma as edificações vernáculas mostram-se como parte da solução, por serem construídas por pessoas locais cujas técnicas de construção são influenciadas por sua geografia, clima tradições, culturas e materiais (MISRA, 2016). Entretanto, essas construções, quando analisadas sob o olhar das técnicas construtivas contemporâneas, podem passar por procedimento de inovação e melhoria, de forma a torna-las ainda mais sustentáveis.

A população local dessas regiões de Angola, detém especial conhecimento sobre as características regionais e desenvolveu essas técnicas por meio de experiências de longo prazo (ANNA-MARIA 2009; ZHAI e PREVITALI, 2010).

Em Angola, concretamente em Huíla, têm surgido resorts implantados em fazendas e zonas turísticas onde há uma mistura de tradicionalismo e modernismo com técnicas inovadoras, mas este casamento não se faz sentir no quesito residências, o que seria interessante pelo fato de que, estas práticas inovadoras impactam na redução do custo, na durabilidade das moradias e tornam as mesmas mais funcionais na medida em que o proprietário é um participante direto no processo de construção. Também porque a arquitetura vernácula está diretamente associada à sustentabilidade. Mas o vernáculo em Angola está em desuso, por não fazer parte do repertório das planificações urbanas e conseqüentemente não são enquadradas no ritmo de desenvolvimento das sociedades e da tecnologia. Faz-se necessário o resgate das técnicas construtivas, associada há uma revisão de procedimentos, para otimizar a durabilidade, as possibilidades de participação comunitária buscando preservar as tradições com um mínimo de descaracterização.

Desta feita, esse artigo apresenta as técnicas de construção da localidade de *Mupalala* que dista 25 quilômetros da vila-sede do Município de *Quipungo*, na província da *Huíla* em Angola, por conservar fortemente as práticas vernáculas no seu processo construtivo. As experiências de alguns técnicos locais e populares familiarizados com o processo facilita a busca de soluções que possam ser replicadas em outros pontos do País com alguns ligeiros redimensionamentos. Uma outra razão é o fato de grande parte dos moradores da região serem de baixa renda (pobres), público-alvo desse estudo no desenvolvimento de soluções técnicas-conservadoras e inovadoras no que concerne à habitação tendo como base a arquitetura vernácula e a sua relação com a sustentabilidade

2. Procedimento metodológico

A metodologia utilizada tem como linha mestra responder à pergunta de pesquisa e conseqüentemente cumprir com o objetivo geral estabelecido: a arquitetura vernácula angolana pode viabilizar a construção mais sustentável em Angola? Dessa forma, esse artigo tenta, em particular, responder à pergunta de como se caracteriza essa arquitetura vernácula Angolana.

Para tal foi aplicado o método de revisão da literatura, onde foram identificados dentre os estudos científicos disponíveis, os títulos mais relevantes nacionais e internacionais. Após a revisão realizou-se também a análise descritiva de um caso de uma residência unifamiliar na província da Huíla. Como estratégia metodológica para facilitar a busca na literatura definiram-se as seguintes palavras-chave: Arquitetura Vernácula. Sustentabilidade. Inovações sustentáveis. Construções. Casas ou Habitações sustentáveis.

A caracterização da arquitetura vernácula em Angola foi feita de forma teórica tendo em conta alguns pesquisadores que realizaram estudos em torno desta temática, vale citar alguns nomes como: Redinha (1973), Daniel (2019) e Dias (2014; 2013). Nesta caracterização foram



apresentados aspectos fundamentais como as semelhanças e diferenças formais e projetuais por regiões do país tendo em conta os aspectos culturais, geográficos, climáticos, e principais materiais. De forma mais técnica e prática foi feita a análise de projeto levando em consideração os aspectos que definem ou caracterizam as construções sustentáveis como: o sistema construtivo utilizado no projeto, os seus materiais e origem, o envolvimento da comunidade e continuidade do mesmo, os custos e políticas de participação e obtenção de moradias, a eficiência energética, conforto térmico e lumínico.

Pode-se ressaltar que um dos arquitetos que desenvolveu projetos voltados a esta realidade e com enquadramento moderno contemporâneo é Francisco Benguela, e um dos seus projetos serviu de base de estudo. O mesmo considera aspectos fundamentais como a participação da comunidade na gestão durante a conceituação, construção e após a construção, pondera também as questões de custos e a utilização de materiais locais e de baixo impacto ambiental.

Posteriormente ao estudo teórico, buscou-se um estudo de caso, na região de Huíla para o entendimento das características construtivas, materiais e técnicas empregadas. Foram realizadas entrevistas para a comunidade local, sendo essa pesquisa registrada junto ao comitê de ética e onde os entrevistados assinaram o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

3. Referencial Teórico

3.1. Caracterização da arquitetura vernácula Angolana

A arquitetura vernácula engloba as habitações mais ancestrais do território, designadas como “cubatas”, cuja técnicas de construção foram transmitidas de geração em geração. É caracterizada pela utilização comum de materiais orgânicos (vegetais), que evoluíram em técnicas, tornando-se bastante eficazes. As coberturas em colmo (capim), que vieram substituir as folhas de bananeira, refletem essa evolução, já que permitem uma maior durabilidade da construção e impermeabilização (DANIEL,2019, p.10 e 11).

Angola caracteriza-se por uma grande heterogeneidade etnográfica, em que cada grupo ou subgrupo étnico possui características socioculturais particulares e diferentes entre si. No entanto, no que concerne às características construtivas e materiais aplicados, as diferenças são poucas, uma vez que os materiais mais utilizados – paus, caniços, colmo, madeiras, adobe e pedra, se encontram facilmente por todo o país, apesar de possuírem características diferentes. José Redinha, no seu livro – A habitação tradicional Angolana – aspectos da sua evolução”, descreve os diversos tipos tradicionais de habitação, de acordo com a sua distribuição geográfica, etnográfica e aspectos construtivos – materiais, estrutura e métodos de construção.

As diferenças nas tipologias vernáculas nas principais regiões de Angola são bastante acentuadas e as mesmas são motivadas pelos seguintes fatores: Socioeconômicos, culturais e ambientais, fato este, traduzido em variações da forma, materiais, técnicas e métodos construtivos de região à região. O Quadro 1, extraído de Daniel (2019) ilustra os tipos fundamentais de casas tradicionais identificados nas três regiões de forma esquemática e classificatória, quanto às suas características formais (planta e alçado). O critério de classificação utilizado é também fundamentado em aspectos como as diferenças e/ou semelhanças de métodos de construção e materiais utilizados.

Assim, nos grupos I e II, encontram-se as habitações com características efêmeras, que servem principalmente aos povos nômades, como os Khoisan e os Hereros. Estas distinguem-

se facilmente pela planta circular cujas paredes e teto constituem um único elemento. No grupo III as residências foram agrupadas de acordo com o sistema construtivo, enquanto nos números IV e V, as habitações aproxima-se claramente no que diz respeito a planta retangular e cobertura cuja área é superior à do espaço habitado, criando zonas em sombra e proteção adicional contra as grandes chuvas.

Localização geográfica em Angola	Grupo étnico linguístico		Alçado	Planta
Região Sul	Herero	Grupo I: abrigo de terra maciça, estruturalmente construído com varas de madeira		
	Khoisan	Grupo II: Abrigo de capim seco, estruturalmente construído com varas de madeira		
	Ambo e Nhaneca-Humbe	Grupo III: Casas de paredes de trocos de madeira verticais, com a cobertura de colmo apoiada nestas		
Região Norte	Ambundo	Grupo IV: Casas de paredes de adobe cujo telhado de colmo, que se apresenta sempre saliente, é suportado por varas de madeira rústica		
	Baongo			
	Lunda-Quioco		Grupo V: Casa de Pau-a-Pique cujo telhado de colmo, que se apresenta sempre saliente, é suportado por varas de madeira rústica	
Planalto central	Ganguela	Casa de paredes de adobe, com a cobertura de colmo apoiado nestas		
	Ovimbundo			

Quadro 1: Tipos de habitação vernácula. Fonte: DANIEL (2019) - adaptado de Redinha (2009).

Independentemente das diferenças apresentadas de região a região, as mesmas construções tradicionais são também identificáveis pelas suas características comuns, os



materiais que predominam na arquitetura vernácula angolana são os derivados das tecnologias de construção em terra crua e os de origem vegetal. Paus, caniço, colmo (Capim) e madeiras, tal como a terra sob a forma de tijolos de adobe ou pau-a-pique ou pau ferro, são tradicionalmente incorporados nos sistemas de construção.

A pedra, sendo um recurso natural com alguma disponibilidade e durabilidade, não é suficientemente aproveitada na construção tradicional (GANDUGLIA M, 2012 e 2013), embora seja excepcionalmente aplicada no embasamento de casas para proteção da ação da água. Em geral as casas de arquitetura vernácula possuem reduzidas dimensões, que variam entre 10 a 25m² de área, e com maior ou menor número de divisões, pouca importância é dada aos espaços interiores coletivos, como as salas de estar, sendo a maior área utilizada para dormir, pois, geralmente o lazer é vivido no exterior da habitação. O clima quente proporciona a necessidade de espaços exteriores cobertos, que comunidades rurais em Angola tanto utilizam e chamam *Jango* (Gazebo). Este é um dos espaços fundamentais na habitação tradicional como se da nossa sala de estar se tratasse. É um espaço de lazer e reunião, caracterizado por ter cobertura em colmo (Capim), assente numa estrutura de madeira aberta que proporciona uma franca ventilação natural. Possui planta simples, variando de circular ou retangular, conforme a região de Angola (REDINHA, 1973).

Em termos de referenciais projetuais aplicados diretamente em Angola, destaca-se os projetos da “Urbanização da Quissala, casas evolutivas no município do Huambo, província do Huambo, Angola”, de autoria de Grongel Calei, Francisco S. Benguela e DW-HabiTerra S.A (2016). O projeto tem como objetivo fornecer soluções habitacionais a preços acessíveis através de tecnologias e métodos de construção que ajudam a reduzir o custo global da empreitada, e o fornecimento de produtos de crédito habitacional para a comercialização das referidas habitações. Estas habitações têm como público alvo estudantes deslocados de outros pontos do país com baixo poder financeiro, bem como a faixa média e baixa do mercado em geral.

Os planos arquitetônicos foram criados tendo em conta princípios de sustentabilidade e raízes da arquitetura vernácula, onde foram tiveram bastante enfoque nos aspectos: construções evolutivas, participação comunitária, possibilidades de obtenção de crédito habitacional e componentes e materiais naturais e da região.

Construções evolutivas- os planos foram elaborados por fases, onde a empresa constrói apenas a fase 1 que comporta 1 (uma) sala comum, 1 (um) quarto e 1 (um) quarto de banho comum e delimita a área total de implantação com os serviços futuros (Figura 2), deixando assim, as bases para que as famílias tenham a possibilidade de crescer seguindo um plano previamente elaborado para evitar custos adicionais de projetos evitando o risco de construções sem um plano arquitetônico.

Participação comunitária- foi criada uma comissão de moradores que vela pela gestão e continuidade do projeto, onde os moradores são participantes ativos nas fases seguintes de construção e ampliação das suas próprias moradias e serviços sociais (escolas, hospitais, centros comerciais, sistemas de eletrificação e fornecimento de água, dentre outros).

Crédito habitacional- a HabiTerra S.A empresa promotora do projeto criou uma linha de crédito habitacional em parceria com a empresa KIXI-CRÉDITO S.A para facilitar a aquisição das moradias, importa realçar que as condições de elegibilidade para aderir ao crédito são bastante simples e respondem as fragilidades do público alvo. Dizer que, para ter acesso ao crédito não necessariamente que o cidadão seja funcionário público ou que atue no mercado

formal, uma exigência bastante comum nas demais instituições bancárias e que tem dificultado bastante a vida do cidadão porque maioria considerável atuam no mercado informal. O que a KIXI-CRÉDITO S.A exige é uma comprovação da capacidade financeira para aquele ato, uma renda constante e credível independentemente de ser formal ou informal e a idoneidade do cidadão.

Materiais naturais e componentes regionais- um dos principais materiais usados é o BTC e a madeira que reduz o impacto ambiental, O custo das moradias e é menor dando maior abertura de participação comunitária no processo de construção (Figura 3). Os elementos de fundações e pavimento utilizam pedras com a base bem compactada. Na parte superior do embasamento (alicerce), antes de assentar o primeiro bloco, é aplicada uma argamassa forte de 2 a 3 cm, capaz de impedir a ascensão de água capilar, que poderá trazer umidade nas paredes. A caixa do embasamento (alicerce) é preenchida com a terra vermelha devidamente compactada. As paredes são construídas com blocos de terra comprimida (BTC) com assentamento realizado com argamassa de terra (a mesma usada para a fabricação de blocos). O pilar da varanda é feito de BTC em forma quadrada ou circular. Por cima das portas e janelas são colocadas vergas feitas de bloco em U, armadas com vergalhões e concretadas. Para possibilitar a transição das fases evolutivas da arquitetura, são deixados blocos salientes onde irão se encaixar os blocos da outra fase. A casa não será rebocada.

A cobertura é de chapas de zinco caneladas, apoiadas em uma estrutura de tubos de ferro de 60x40mm, pintados com zarcão e tinta primária. As esquadrias são constituídas por ripas de madeira maciça, com exceção da janela do WC que é vidrada. As instalações elétricas e hidráulicas seguem o padrão com o uso do plástico como material base.

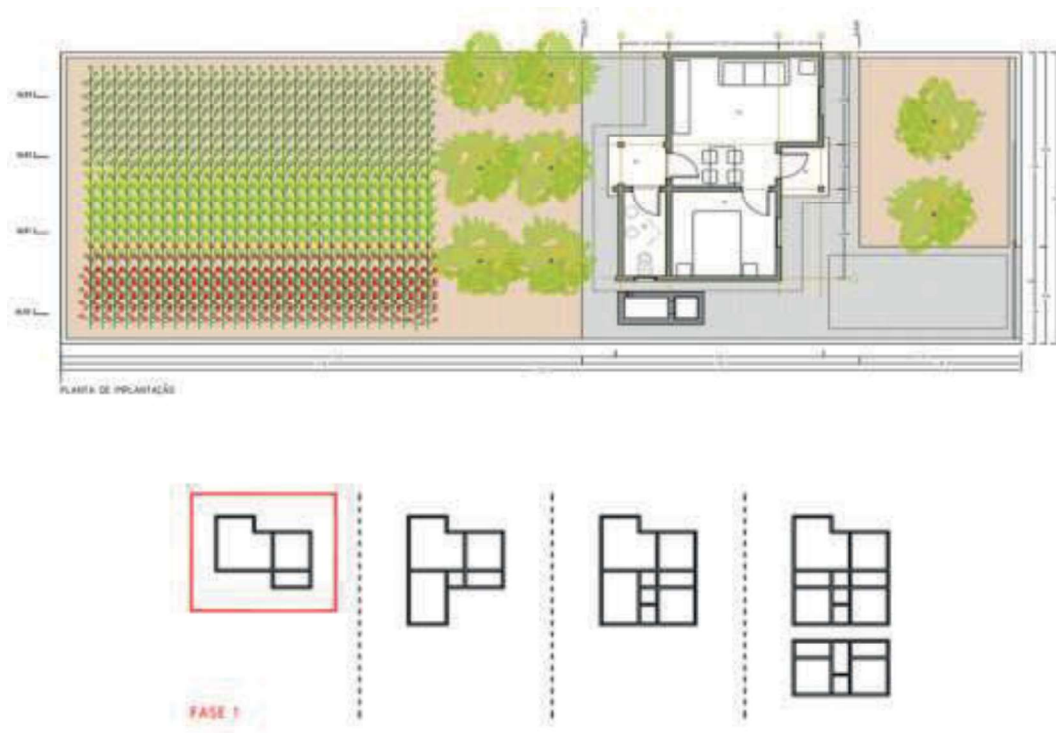


Figura 2: Implantação no lote da residência evolutiva do tipo T1 e as suas respectivas fases. Fonte: BENGUELA (2014).



Figura 1: Moradias geminadas de tipologia T1. Fonte: Autores.

4. Caracterização do local de Estudo

As edificações em análise estão localizadas na província de *Huila*, município do *Quipungo*, comuna do *Ombo* nas aldeias de *Mupalala- Centro*, *Mupala-Banda*, *Matuunda* e *Canonila*. Fazem parte do grupo étnico *Nyaneka-Humbi*, onde sua língua materna tem o mesmo nome do grupo étnico. As atividades principais são agricultura familiar, pastorícia e criação de gado. Maioritariamente adotaram nos últimos 40 anos a religião cristã, sem registo de qualquer outra crença religiosa diferente da supramencionada. E a aldeia de *Canonila* em que os seus habitantes maioritariamente são do grupo étnico os *Vayemba* que são resultantes da mistura entre os *Nyaneka-Humbi* e os *Nganguela* têm como língua materna o *Nyemba*, como principal atividade a agricultura e nalguns casos também a pastorícia-criação de gado. A figura 4 apresenta a localização das construções.

As edificações apresentam semelhanças do ponto de vista construtivo (formas, técnicas, materiais), por conta da forte ligação cultural, proximidade dos locais de implantação, o que implica na utilização do mesmo material na maioria dos casos. As principais diferenças são encontradas na função, isto é, no processo de organização, distribuição e localização das edificações no plano geral da aldeia ou *quimbo* (*Eumbo*) onde verifica-se uma forte ligação cultural neste processo, obedecendo uma distribuição por hierarquia dos espaços segundo a função a ordem apresentada na figura 5.

O plano geral apresenta uma forma circular, com três acessos, sendo que o acesso principal ou frontal é delimitado por troncos/paus com um diâmetro maior em relação ao dos outros acessos.

Junto ao acesso principal, à direita fica a primeira edificação/cubata que é pertencente a segunda esposa. A implantação da mesma nesta posição deve-se ao fato de ser a segunda relação, que por ordem dos fatos, vem sempre depois do *Quimbo* (*Eumbo*) já estar habitado, sendo que a mesma não exerce função de matriarca da família daquele *quimbo*.

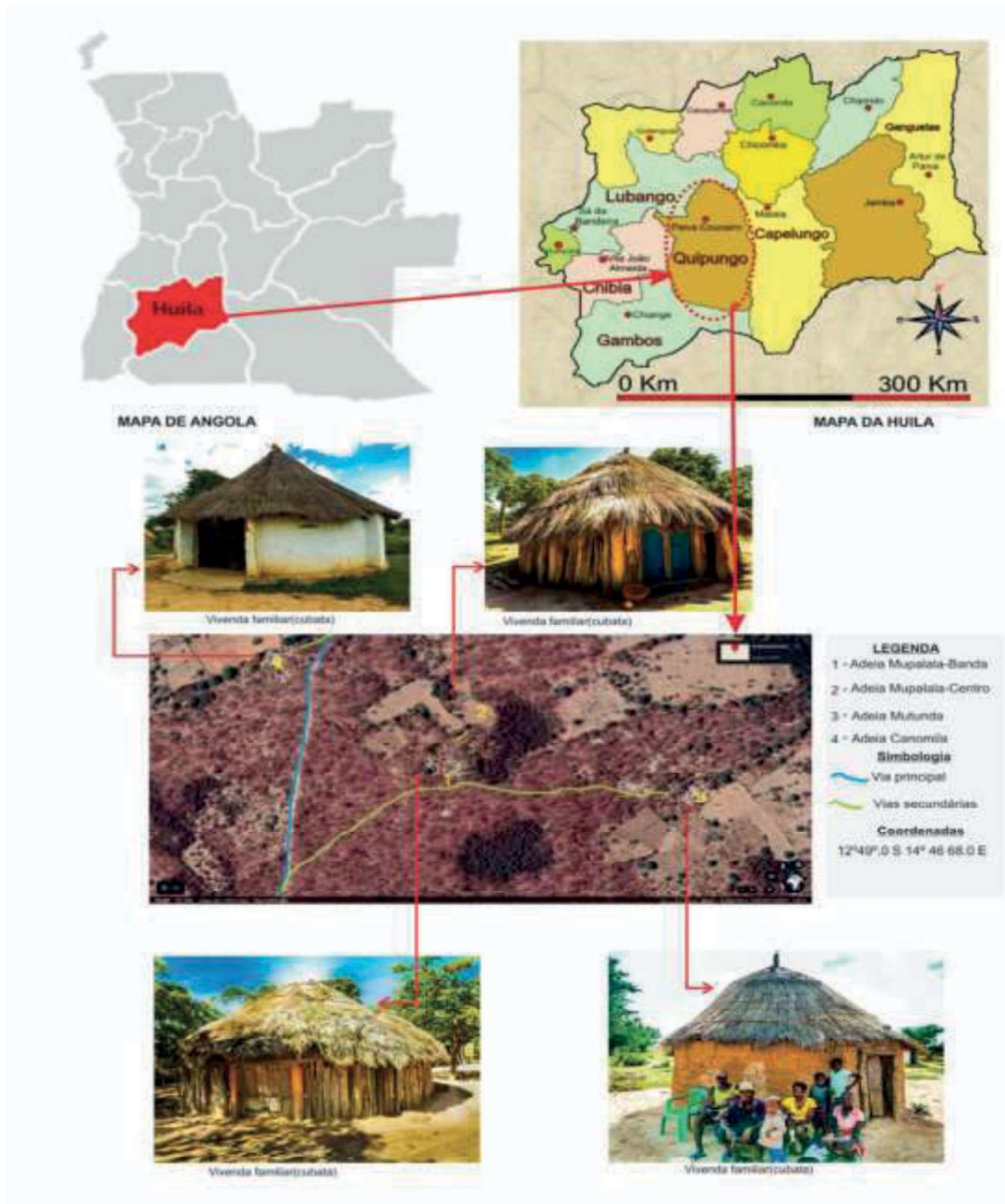


Figura 4: Apresentação geral, localização. Fonte: Autores.

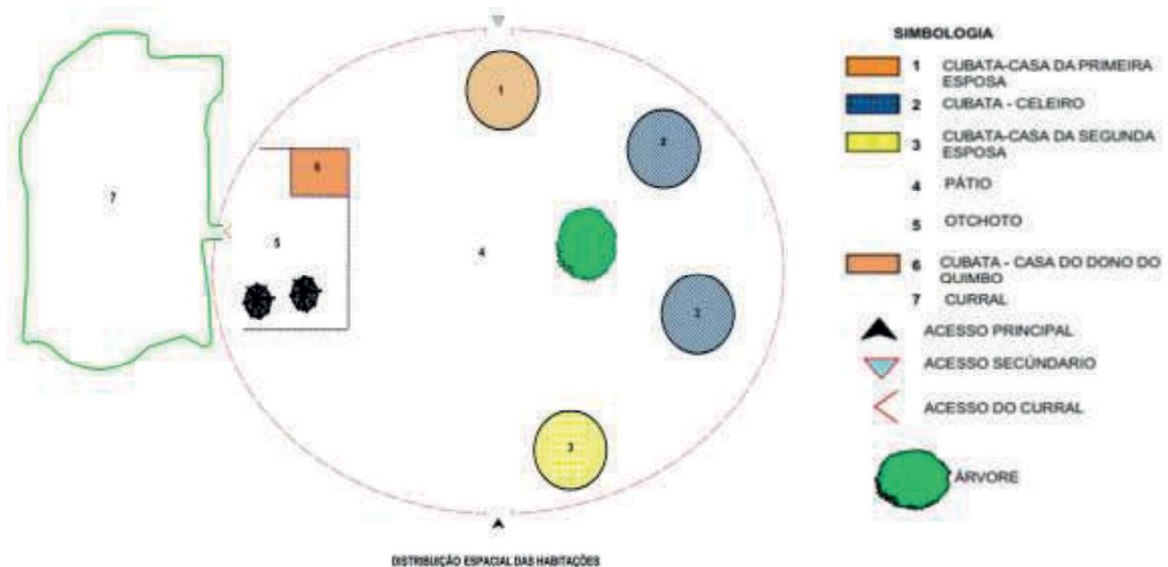


Figura 5: Distribuição espacial de uma aldeia. Fonte: Autores.

Em seguida são colocadas as edificações de armazenamento dos mantimentos-alimentação, posicionadas em uma posição entre cubata da primeira esposa e a da segunda. A edificação (*Cubata*) da primeira esposa, fica em uma posição estratégica perpendicular ao acesso principal e mesmo estando mais afastada deste acesso tem um poder visual, pois é a *cubata* que mais chama atenção. Por estar nesta posição perpendicular é a edificação/*cubata* que orienta a forma do *Quimbo*.

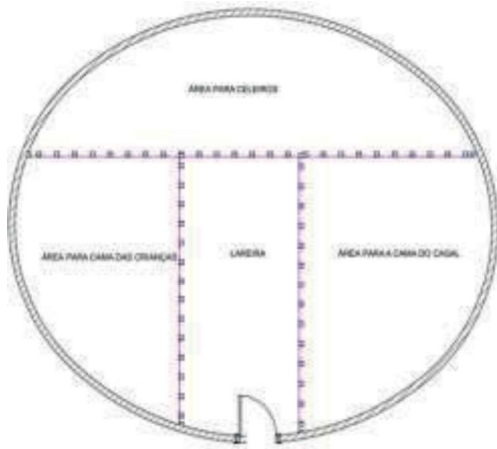
Na lateral esquerda junto ao acesso principal está o *otchoto* (sala de estar, convivências, ou salão de reunião), que é o espaço nobre do *Quimbo*, porque é ali onde se realiza a transmissão de conhecimentos em relação a cultura (origens, hábitos e costumes) e o aprendizado dos princípios que norteiam a família, como protegê-la e cuidá-la. É no mesmo local onde se faz a mesa redonda, a volta da fogueira para convivência e lazer após uma jornada longa de trabalho no campo e no pasto. O *otchoto* é frequentado majoritariamente por homens, raras vezes as mulheres têm uma participação ativa.

Junto ao *otchoto* fora do raio que delimita o *Quimbo* é colocado o Curral (*otchunda*) considerado um dos lugares mais importantes por ser o lugar de guarda do gado bovino. O gado é a principal e mais valorosa fonte de receita para a família. O Curral tem uma forte ligação com o *otchoto* pelo fato de que os cuidadores do curral o gado serem os homens.

5. Resultado: tipologia e características da construção vernácula

4.1.1. Processo Construtivo

O processo de construção das edificações (*Cubatas*), concernente às práticas, técnicas, materiais e a forma arquitetônica da edificação/*cubata*, também estão ligados aos aspectos culturais. A maior parte dos modelos de cubata destas zonas apresentam a forma circular com o diâmetro de aproximadamente 6 metros. Com as 4 (quatro) principais zonas no interior descritas na figura 6.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 6: (a) Planta de uma cubata; (b) Paredes em troncos rígidos cravados diretamente ao solo; (c) Vista do cumee da cobertura com entrelaçamento de galhos na forma de forquilhas e as suas amarrações em fitas de madeira. (d), Umbral da porta em tronco rígido de madeira falquejada. Fonte: Autores.

Para a construção de uma cubata começa-se pela marcação da fundação (*Tchico*), utilizando uma corda como linha mestra, a mesma é colocada no centro e faz-se uma volta de 360° para determinar a forma e o diâmetro da cubata. A escavação tem uma espessura do tamanho dos troncos-paus que serão usados, com uma espessura variada entre 20 a 25 cm e uma profundidade de aproximadamente em 30 cm, que está ligada a estrutura da parede.

Para as *cubatas* de pau a pique, o tronco-pau, tem a dupla função de ser elemento da fundação e também elemento constituinte do sistema de vedação (parede). Após a escavação da vala não existe tratamento algum ao solo para receber os troncos-paus, que simplesmente são alinhados e colocados no solo.



As paredes (*Otchijine*), para a cultura *Nyaneka-Humbi*, são menores que a cobertura e são feitas de pau-a-pique. A seleção dos troncos que servirão para construção das paredes é criteriosa. Como material, são normalmente usados os seguintes tipos de madeiras: *Opako*, *Omu Kalati*, *Omungai* e *mutontola*. Numa tradução para o português são chamados de pau-ferro.

Após a colocação, nivelamento e ajustamento das paredes, é realizada a amarração da cubata, o que num processo convencional chamamos de cinta de amarração. Para a cinta são colocadas cordas de amarração chamadas de *Olumbala Luotchifini*. As *Onongoi* são retiradas das árvores com características próprias para este efeito, como o *omuichi* e *omumpada* que são da mesma espécie.

Na cobertura (*Okuyambela*) pode-se considerar duas fases: a primeira que é a da execução da estrutura e a segunda que compreende a colocação do capim (Capim elefante).

A execução da estrutura obedece uma ordem muito interessante como se existisse um projeto estrutural guiando o processo.

- Primeiramente são colocados os paus-ferro, devidamente alinhados. Estes constituem-se nos pórticos estruturais principais que suportarão e segurarão o peso e a estrutura da cobertura. Naquela tribo são chamados de *onontuei* (touros) segundo o aldeão Caluvi Muholo (2022), estes paus (*Ononguji-Vilua*) são colocados em uma "posição de luta". (apoiados formando uma angulação) Esta posição é entendida como o encoste das zonas pontiagudas (com formatos de forquilha) dos paus que são fixadas umas às outras até estarem numa posição de equilíbrio e estabilidade. Os aldeões denominam este processo como sendo *ononguci vilua* (touros que lutam).

Em seguida são colocados os troncos que servem de auxílio aos primeiros 6. Estes não tem um número específico, mas também são da mesma família dos paus-ferro. Eles são aplicados em uma posição diferente/ contrária à dos primeiros 6 paus, que ficam de baixo para cima, ou seja, a sua zona pontiaguda (forquilha) é apoiada nas duas cintas de amarração da parede e têm uma forma achatada meio retangular, *omavulo*.

Após essa etapa, são colocados outros troncos e galhos com menor exigência em termos de solicitações estruturais, mas que devem cumprir os requisitos de retilineidade, estarem alinhados e serem de boa qualidade para assegurar e reforçar a estrutura. Também são colocadas 3 cintas de amarração com características semelhantes às da parede.

O cume do interior da estrutura da cobertura é chamado de *Okatongolila*, ao passo que o centro do cume da cobertura no exterior é chamado *Okalilassangi*. O capim aplicado na cubata é selecionado utilizando como critério a boa qualidade e é vulgarmente chamado Capim Elefante (o que deve exigir uma boa experiência).

Os vãos de esquadrias (janelas e portas) tem uma particularidade interessante, onde os materiais-paus que são colocados no vão têm um significado cultural. Os troncos-paus colocados como verga e umbrais (pilares laterais) são chamados de *Otchipamba* e *Gando*, o que significa protetor (elemento que protegem a entrada e saída na casa).



Os troncos que são colocados nas estruturas dos vãos são chamados de *Ekungie otchikuilo*, que significa assegurador ou acessor (assegurando a porta e conseqüentemente os moradores da casa).

Observa-se na figura que há uma estrutura dupla, uma no plano da abertura, constituída por verga e umbral – pilares laterais) em madeira falquejada maciça, e outra estrutural aporcada, que se sobressai ao plano, constituído por viga e pilares laterais, também em madeira falquejada.

A soleira, plano inferior de porta, é constituída por tábuas de madeira, de forma a pavimentar o acesso (me parecem curvos, resultantes do desdobro externo dos troncos).

6. Conclusões

Ao longo desta busca bibliográfica, foi possível verificar que no concernente aos conceitos, os autores têm a mesma linha de pensamento defendendo que a arquitetura vernácula está diretamente ligada às nossas raízes e ancestralidades, ao uso de materiais e mão de obra especializada local, que facilita a execução e conseqüentemente a redução dos custos. Outros autores como Prompt (2021), apontam essa arquitetura como uma promessa para a construção mais sustentável.

Quanto ao caso estudado em Angola, percebe-se que os aspectos de sustentabilidade associados ao tipo de construção estudado envolvem o uso de materiais naturais (terra/solo, madeiras roliças / troncos, madeiras falquejadas e capim), ao baixo nível da tecnologia empregada (sem o uso de elementos químicos tóxicos ou energia incorporada aos materiais e técnicas construtivas essencialmente artesanais. Em Angola verificou-se que a arquitetura vernácula também está ligada ao emprego de materiais locais e práticas costumeiras.

A tradição construtiva é transmitida verbalmente e de forma empírica onde a comunidade se envolve na construção. A participação comunitária é determinante do processo construtivo tanto no caso em estudo, quanto nos referenciais de projeto encontrados, onde a arquitetura e construção são participativas e evolutivas no que concerne a adequação ao ciclo de vida familiar.

Mas, não foi possível notar uma tendência de evolução e enquadramento que considere a cultura construtiva dos povos originais nos novos planos urbanísticos, por falta de certificação arquitetônica desta tipologia de construção. Para as buscas bibliográficas, as palavras-chave ajudaram a encontrar os artigos em periódicos que apresentam estudos similares a este, e a estratégia metodológica de perguntas norteadoras também mostrou-se ser muito eficaz na medida em que, o referencial teórico e o delineamento do estudo foi definido por intermédio destas perguntas que de certa forma conduzem ao alcance do objetivo desta pesquisa.

Por fim percebe-se que os aspectos culturais são os que definem a forma e disposição das moradias repletas de signos, existindo espaço para incremento técnico da construção, sem que haja a descaracterização da arquitetura de forma a aumentar a durabilidade da edificação. Ainda há espaço para inserção de aspectos referentes à gestão da água, energia e racionalização construtiva.



Referências

ANNA-MARIA, Vissilia. Evaluation of a sustainable Greek vernacular settlement and its landscape: Architectural typology and building physics. **Building and Environment**, v. 44, n. 6, p. 1095-1106, 2009.

BENGUELA. Residência evolutiva do tipo T1 e as suas respectivas fases. Documentação do projeto. 2014.

DANIEL, Alberto Fuma Jivala, **Arquitetura Tradicional em Angola- Estratégias de Sustentabilidade**. Instituto Técnico de Lisboa; 2019. Disponível em: <https://arqpar.pt/arquitetura_sustetavel_angola> . Acesso em: Novembro de 2021.

DIAS, Domingos; COSTA, Cecília; PALHARES, Pedro. Sobre as casas tradicionais de pau-a-pique do grupo étnico Nyaneka-nkhumbi do Sudoeste de Angola. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática**, v. 8, n. 1, p. 10-28, 2015. E-ISSN: 2011-5474

DIAS, D., Costa, C., & PALHARES, P. **Ethnomathematics of the southwestern Angola Nyaneka-nkhumbi ethnic group and its application to mathematics education**. Comunicação apresentada na Internacional Conference of Commission for the Study and Improvement of Mathematics Teaching - CIEAEM, Turim, Itália. 2013.

GANDUGLIA, M.. **Arquitectura de Terra no Moxico: Do projecto à Construção**. Luanda: EAL - Edições de Angola. 2012.

GANDUGLIA, M.. **Arquitectura de Terra em Angola**. 2013. Acesso: de Novembro de 2018. Disponível em: <<http://arquitecturadeterraemangola.blogspot.com/2013/03/apresentacao-do-livroarquitectura-de.htm>> .

CALEI, Grongel; BENGUELA, Francisco. **Urbanização da Quissala, casas evolutivas no município do Huambo, província do Huambo**, Angola. DW HabiTerra S. A. 2016.

MISRA, Manjusha. South Asian vernacular architecture. **International Journal of Environmental Studies**, v. 73, n. 4, p. 481-483, 2016. Disponível em: < MISRA, Manjusha. South Asian vernacular architecture. **International Journal of Environmental Studies**, v. 73, n. 4, p. 481-483, 2016.>

PROMPT, Cecília Heidrich.. **Avaliação da sustentabilidade da arquitetura e construção com terra: estudo de caso no oeste catarinense**. Tese de Doutorado. PósARq/ UFSC. 2021.

REDINHA, J. A Habitação tradicional Angolana: Aspestos da sua Evolução (2ª ed.). Luanda: Fundo de Turismo e Publicidade. 1973. Disponível em: <<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/cursos/ma/dissertacao/565303595502655>>



ZHAI, Zhiqiang John; PREVITALI, Jonathan M. Ancient vernacular architecture: characteristics categorization and energy performance evaluation. **Energy and buildings**, v. 42, n. 3, p. 357-365, 2010.