



9º FIPA

FÓRUM INTERNACIONAL DO PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO BRASIL-PORTUGAL

Maria Rita Amoroso
Kátia Bogéa
Hermes Fonseca
Marcelo Beso

ORGANIZADORES

BRASIL
2023

Patrimônio Arquitetônico Brasil-Portugal

Maria Rita Amoroso, Kátia Bogéa, Hermes Fonseca, Marcelo Beso (organizadores).

São Luís: Editora UEMA, 2023. Livro Digital.

660 p.

ISBN 978-85-8227-336-4

1. Arquitetura. 2. Urbanismo. 3. Patrimônio Cultural. 4. 9º FIPA 2023.

I. Maria Rita Amoroso, org. II. Kátia Bogéa, org. III. Hermes Fonseca, org. IV. Marcelo Beso, org. V. Coedição, VI. Digital.

ORGANIZAÇÃO

Maria Rita Amoroso

Kátia Bogéa

Hermes Fonseca

Marcelo Beso

REVISÃO

Marcelo Beso

CAPA - Mauricio Alexandre (Foto: Rua Portugal, São Luís-MA)

IMAGENS - Mauricio Alexandre

EDIÇÃO - Junho / 2023

EDITORA UEMA

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Os textos são de exclusiva responsabilidade de seus autores.

© Os autores. 2023

© Os editores. 2023

9º FIPA - SÃO LUÍS - MA

FACULDADE DE ARQUITETURA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA

R. DA ESTRELA, 472 - CENTRO, SÃO LUÍS - MA, 65010-200, BRASIL.

DIAS 14, 15 E 16 DE JUNHO

2023

PATRIMÔNIO RURAL – MEDIDAS DE SALVAGUARDA DOS CELEIROS ELEVADOS DE PORTUGAL E DO BRASIL

Alice Tavares (1,3)

Maria Rita Amoroso (4)

Aníbal Costa (2,3)

1. CICECO, Departamento de Engenharia de Materiais e Cerâmica, Universidade de Aveiro (UA), Aveiro / Aveiro, Portugal.
2. RISCO, Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Aveiro (UA), Aveiro / Aveiro, Portugal.
3. APRUPP – Associação Portuguesa para Reabilitação Urbana e Proteção do Patrimônio, Porto, Portugal.
4. Pesquisadora de pós-doutoramento na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Universidade de São Paulo (FAUUSP).

RESUMO

Os espigueiros ou canastos são estruturas de armazenamento de cereais representativas do Patrimônio rural, marcos no território ligados à produção agrícola. O presente estudo aborda a inventariação realizada na Região Centro de Portugal e o impacto que as alterações demográficas podem ter em relação ao objetivo de proteger e classificar estas estruturas de celeiros elevados. Realizou-se igualmente uma abordagem comparativa destes com os brasileiros, compreendendo desta forma ligações culturais e sociais comuns.

Palavras-chave: Patrimônio rural; Portugal; Brasil.

1. Introdução

O Património rural teve um novo olhar após a pandemia COVID 19, em 2020, quando as relações sociais obrigaram a um maior distanciamento social e à fuga das cidades para a periferia e áreas rurais para os tempos de lazer. O encontro com as áreas rurais confronta a sociedade sobre o seu papel na atualidade e quais os valores culturais e patrimoniais que devem ser defendidos, já que apresentam uma forte ligação entre o bem cultural imaterial e o material, onde a funcionalidade é uma qualidade estética intrínseca. Nesta vertente, os celeiros elevados são um símbolo desta identidade, com denominações diversas, como espigueiro ou canastro em Portugal [1] e no Brasil de paiol ou silo [2].

Já Jorge Dias [1] nos anos 1940 afirmava que na Península Ibérica os pequenos celeiros circulares sobre pés, de vergas entretecidas, usados apenas para o milho grosso no Noroeste de Portugal, denominados cabeceiros e canastros respectivamente, viriam de tempos neolíticos e os espigueiros rectangulares pareciam ter sido difundidos, no século V da nossa era, pelos suevos que se instalaram nessas regiões. Ou seja, para a mesma necessidade de armazenamento de cereais as estruturas apresentavam configurações / tipologias diversas, consoante a sua origem e região. Um dado interessante para o entendimento da riqueza da sua cultura imaterial.

No Brasil, chama-se paiol ou silo uma construção encontrada no meio rural a partir do século XX, destinada a servir como depósito ou armazém de produtos agrícolas (grãos e frutas). Em geral, todo sítio ou fazenda de pequeno ou médio porte edifica um paiol para guardar e recolher grãos como milho, soja, feijão, café. Naquelas propriedades produtoras de milho, a principal seleção para uso culinário ocorre no paiol (ou seja, incide sobre as espigas e não sobre as plantas). Também no que se refere à conservação de sementes para a safra seguinte, agricultores brasileiros afirmaram armazenar espigas de milho no paiol (em cestos), onde, por exemplo, podem existir diferentes locais de armazenagem, separadas de acordo com seu uso: como alimentação animal (galinhas e porcos), para farinha ou como semente [5].

2. Arquiteturas rurais e vernáculas - tipologias de celeiros elevados em Portugal (região centro e Norte) e no Brasil

Os celeiros apresentam-se de formas diversas incorporados no conjunto de construções do Património rural, desde os integrados nos edifícios habitacionais como os celeiros para a seca do feijão das Casas Gandaresas que se situavam no sótão sobradado com postigos para arejamento, como em construções denominadas tulhas ou loja do cereal e finalmente nas estruturas autónomas como são os celeiros elevados e arejados [1]. Os celeiros elevados são estruturas que se apoiam em paredes ou pilares para evitar o contacto com a umidade do ar e do solo e o acesso de animais, riscos que podem comprometer a preservação dos cereais, tendo fendas estreitas para o arejamento da câmara interior. Em Portugal estão muitas vezes associados às colheitas de milho e daí a sua ligação à região Centro e Norte de Portugal.

Ao contrário de outros cereais como o trigo e o centeio, o milho é essencialmente um cereal de regadio, que se colhe em espiga, e requer secagem conveniente, em grão ou em espiga, antes de poder ser armazenado [1], o que era feito em eiras, alpendres, sequeiras etc. O espigueiro era o local de armazenagem definitiva e ventilada onde se colocavam as espigas de milho após a secagem. São construções compostas essencialmente de uma câmara estreita e arejada onde se guardam as espigas, o corpo, com paredes de fendas, por onde circula o ar, erguida sobre uma base de pés ou muros, o assento, que o isola do solo e impede o acesso de roedores.

No Brasil, a totalidade das estruturas são autônomas, desde as tulhas até os celeiros elevados e fazem parte de um patrimônio rural presente em todo o território nacional. Diferentemente, nesse sistema de armazenamento em paióis ou silos no Brasil (país de clima tropical) podem ocorrer perdas, que se estimam em pelo menos 15%, causadas diretamente por insetos e fungos [6].

2.1. Tipologias de espigueiros / canastros da região Centro de Portugal

Os espigueiros apresentam variadas formas, desde os arcaicos canastros de verga, redondos e com coruchas de colmo (Fig.1), que acentuam a expressão castreja da paisagem das aldeias serranas, até aos altos espigueiros de Cabeceiras de Basto (Fig.2) e aos espigueiros de pedra do Soajo (Fig.3). Atualmente, replicados com novos materiais como o betão (Fig.4).

Fig.1 – Canastro de varas Fig.2 – Espigueiro Cabeceiras de Basto Fig.3 – Espigueiro Soajo
Fig.4 – Espigueiro de betão



O presente estudo incide sobre a região Centro de Portugal, onde se observa a existência de espigueiros/canastos ao longo dos arruamentos, marcando a paisagem e, nos municípios onde a ruralidade é uma função relevante. Estes encontram-se em uso, para além dos que foram construídos novos.

Os mais antigos espigueiros desta região, ao contrário dos do Soajo todos de pedra de granito (Fig.5), apresentam tipologias e são sobretudo com base de granito e paramentos verticais de madeira, embora com pilaretes de granito, com um ou dois módulos, das seguintes tipologias: espigueiro estreito de paredes apuradas com ripado vertical; espigueiro estreito só com paredes compridas inclinadas (Fig. 6). De forma mais pontual existem ainda as seguintes tipologias: espigueiro estreito com as quatro paredes inclinadas; espigueiro estreito paredes apuradas com ripado horizontal. Existem ainda modelos mais recentes que corroboram a necessidade de manutenção da função de celeiro elevado. Trata-se de soluções com materiais mais recentes: espigueiro de tijolo e cimento/betão (Fig.4); espigueiro com estrutura metálica (Fig.7).

Fig. 5 – Espigueiros do Soajo de granito, com portas de madeira Fig.6 – Espigueiro estreito com paredes compridas inclinadas Fig.7 - Espigueiro com estrutura metálica e ripado de madeira

		
<p>Fig. 5 – Espigueiros do Soajo de granito, com portas de madeira</p>	<p>Fig.6 – Espigueiro estreito com paredes compridas inclinadas</p>	<p>Fig.7 - Espigueiro com estrutura metálica e ripado de madeira</p>

2.2. Tipologias de paióis e silos do Brasil

No Brasil, os paióis mais utilizados são aqueles construídos de tijolo (57%), de tábuas (37%), sendo os paióis de tela, madeira roliça e bambu também utilizados (assim como o de pedra e madeira). Representantes de um diversificado património rural, dividem-se principalmente em dois tipos:

A) Paióis de tábuas, madeira roliça, tela ou bambu

Este sistema de armazenamento é constituído de um conjunto de módulos (um ou mais) sob uma cobertura simples, que tem a função de proteger os módulos das intempéries, podendo em sua construção serem utilizados paus de eucalipto (ou similar) e telhas de zinco, cimento amianto, barro, palha etc. Cada módulo de armazenamento ou paiol tem a forma de um cilindro cuja base é um assoalho de madeira, a um metro de altura do solo e apoiado em quatro paus de eucalipto (esteios) com 15 cm, aproximadamente. Esse piso consiste em duas camadas de madeira pintadas com produtos, dispostas ortogonalmente uma em relação à outra com lâmina de plástico impermeável entre ambas. [3]

Nestes tipos de paióis devem ser observados os seguintes aspectos estruturais: a) Piso deve ser elevado do chão (0,80 m a 1,00 m); b) Possuir boa ventilação; c) Não possuir goteiras; d) Possuir dispositivos anti ratos em suas colunas de sustentação; e) A escada deve ser removível e mantida afastada do paiol sempre que não estiver sendo utilizada; f) A construção deve ser separada de outras o suficiente para impedir o acesso de roedores. [4]

Figura 8. Paiol de tábuas Figura 9. Paiol de madeira roliça ou bambu Fonte: [4]

Figura 8. Paiol de tábuas

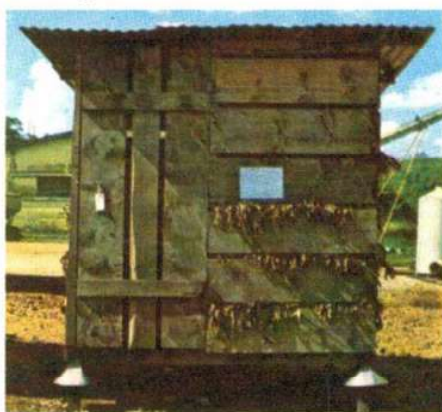


Figura 9. Paiol de madeira roliça ou bambu



Fonte: [4]

B) Paiol de alvenaria

A construção de paiol em alvenaria possibilita tomar outras medidas de prevenção ao ataque de roedores, não sendo necessário construí-lo sobre pilares. Sua dimensão padrão compreende: comprimento: 5,2 m; largura: 3,0m; pé direito: 3,0 m. [3] Como aspectos gerais, temos: a) O piso deve ser feito em concreto, 30 a 40 centímetros acima do nível do terreno e deve ser impermeabilizado; b) As paredes podem ser de tijolo furado, sem reboco ou de tijolos maciços assentados espaçadamente – para facilitar a ventilação –, a partir de 80-90 cm do nível do terreno, ou seja, 50-60 cm do nível do piso. Esta altura não deve ser maior para não dificultar a ventilação; c) possuir dispositivos anti-ratos antes do início da parede de tijolos furados, com beiral de 30 cm feito de laje, ou chapa metálica circundando todo o paiol (pode-se aproveitar a declividade natural do terreno para facilitar o enchimento e esvaziamento do paiol, com a distância mínima de 1,20 m, entre a beirada do barranco e o início da laje); d) possuir sapatas sob as vigas que sustentam as paredes. [4]

Figura 10. Paiol em alvenaria. Fonte: [7].

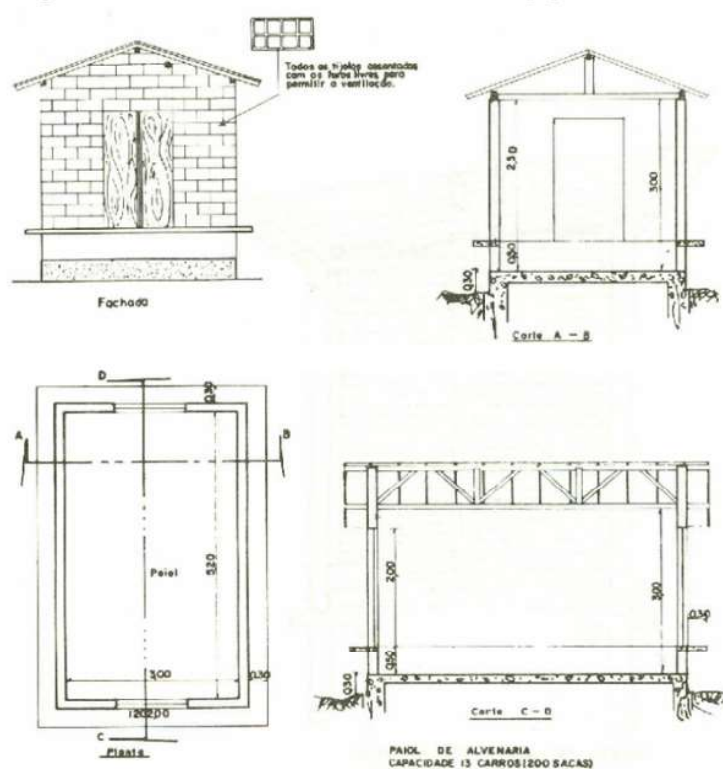


Figura 11. Paiol alvenaria (tijolo) e madeira. Ao lado, paiol constituído de 4 pilastras de alvenaria de tijolos; pilastras e pés direitos de madeira; cobertura de telha tipo francesa e piso de terra comprimida entre paredes de alvenaria. Fonte: [7].



3. Modelos de proteção e valorização do Património rural

A valorização do Património rural como um elemento fundamental da Cultura tem sido avançada por organismos internacionais, numa visão de proteção integrada trabalhada de forma indissociável entre cultura imaterial e material.

3.1. As recomendações internacionais

As recomendações internacionais apontam diferentes níveis de intervenção alicerçadas no reconhecimento do valor da arquitetura rural e do seu equilíbrio com a paisagem humanizada, focando a importância da continuidade de funções compatíveis e da participação das comunidades. Uma preocupação emanada no Apelo de Granada sobre a arquitetura rural (1977) que enfatizava a promoção de uma conservação integrada como objetivo do ordenamento do território, com políticas de desenvolvimento que garantam relações harmoniosas entre o ambiente natural e o construído. Ou seja, relevando a importância de uma política dos solos, das funções e infraestruturas necessárias e contributos para contrariar os desequilíbrios demográficos e económicos e a promoção desproporcionada do turismo que descaracteriza a paisagem cultural. Enuncia aspectos

ainda hoje atuais, como: o perigo do envelhecimento das populações agrícolas por falta de infraestruturas e condições de vida para as gerações mais novas; a obsolescência e desaparecimento de património construído decorrente do êxodo demográfico; apropriação das construções abandonadas pela população citadina que as descaracteriza com alterações que afetam o seu carácter; proliferação de construções novas sem integração harmoniosa, por falta de regras de reabilitação com estratégias de proteção. Mas também apontam orientações ao nível da sensibilização, da coordenação de fundos públicos e privados, da criação de um sistema de apoio técnico de conservação, da coordenação das possibilidades jurídicas e financeiras e da sua acessibilidade ao cidadão. O Conselho da Europa (1989) lança uma recomendação sobre a Proteção e Valorização do Património Arquitetónico Rural onde se coloca a tónica no apoio da investigação, na salvaguarda do Património construído na linha anterior com a promoção pelo respeito do conhecimento do património rural. Nesse mesmo ano a UNESCO lança uma Recomendação sobre a salvaguarda da Cultura tradicional e popular enfatizando ainda a proteção do património, alicerçado na cooperação internacional e interinstitucional, com identificação dos riscos e das estratégias para a salvaguarda. Em 1999, o ICOMOS volta a lançar a atenção com a Carta sobre o Património construído vernáculo, definindo princípios gerais de entendimento, princípios de conservação e orientações práticas sobre: investigação e documentação; relação com a paisagem, métodos tradicionais de construção; substituição de materiais e de elementos arquitetónicos; condições de adaptação e reutilização; critérios relativos a alterações; formação. Muitas destas orientações estiveram patentes na iniciativa Jessica (2012) da Conservação das Aldeias de Kyoto no Japão. O programa previa a conservação das estruturas rurais focada nas pessoas que as iam usar e na melhoria das suas condições de vida, ficando o turismo em segundo plano e submetido a prévias verificações de controle de turismo de massas, privilegiando-se quem garante a transmissão da cultura imaterial que será o suporte da sustentabilidade social e cultural do local.

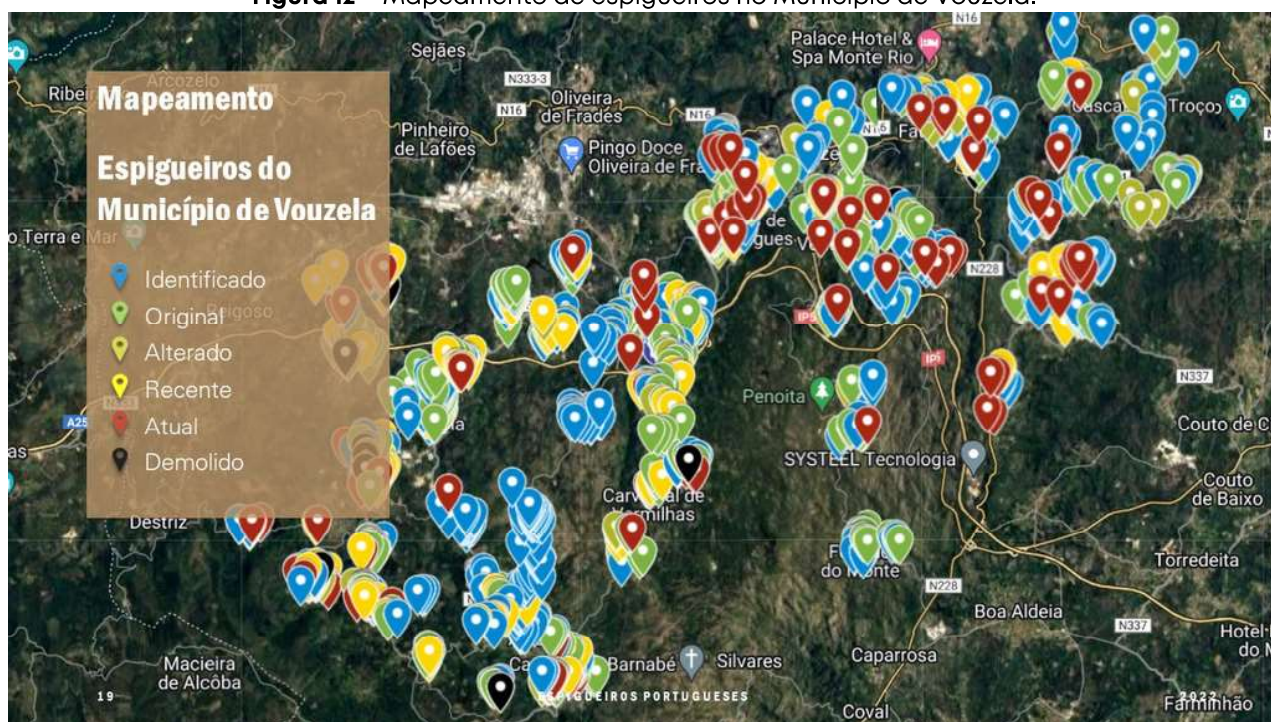
3.2. Reabilitação integrada de estruturas rurais

A reabilitação integrada, segundo a Carta de Lisboa pressupõe que não se isole a ação de reabilitar do ambiente construído sem que se conheça e estabeleçam medidas dirigidas à fixação da população local, da melhoria da sua qualidade de vida e do acesso a infraestruturas básicas. Por este motivo é importante desenvolver um trabalho de investigação que contemple a caracterização das estruturas rurais que se pretendem preservar, mas também compreender a evolução demográfica da região e identificar fatores âncoras, para além de compreender se essas construções rurais estão ainda integradas nas atividades económicas da população. Por este motivo, a APRUPP – Associação Portuguesa para a Reabilitação Urbana e Proteção do Património conjuntamente com a Universidade de Aveiro estão a desenvolver um trabalho de valorização dos espigueiros / canastros com as seguintes etapas preliminares: mapeamento com georreferenciação;

levantamento do número de estruturas originais, as de construção recente e as degradadas; identificação de tipologias; características construtivas, materiais e de reabilitação; caracterização da evolução demográfica. Deste trabalho iremos destacar os dados do município de Vouzela, representativo da situação destas estruturas rurais no território e passível de se estabelecerem medidas de salvaguarda pela motivação dos decisores políticos.

A cidade de Vouzela (193,7 km²) está subdividida em 9 freguesias e no conjunto, após o mapeamento (Fig.12) verifica-se que existem 1383 espigueiros e destes 40% encontram-se em estado original, independentemente do nível de conservação. As freguesias mais a norte do município de Vouzela como a União de freguesias de Vouzela e Paços de Vilharigues, a União de freguesias de Cambra e Carvalhal de Vermilhas e Campia concentram o maior número de espigueiros, totalizando 747 e os construídos após 1965. Ou seja, representa a continuidade da atividade agrícola e a inserção da necessidade destas estruturas na prática corrente, mesmo que com outros materiais como é o caso dos posteriores a 1965, muitas vezes aproveitando elementos de granito.

Figura 12 – Mapeamento de espigueiros no Município de Vouzela.



A população de Vouzela atingiu o auge nos anos 1950 (16.412 habitantes), mas tem vindo a reduzir de população, estando atualmente com 9580 habitantes, com nos últimos anos a ter uma ligeira tendência de captação de população. Nestas 3 freguesias a população acima dos 65 anos ronda os 30% e a jovem com menos de 24 anos entre 14% e 18%, sendo um grande desafio a manutenção de população na atividade agrícola, da qual depende a preservação dos espigueiros. Uma reabilitação integrada implica a preservação da cultural imaterial que irá sustentar a preservação da cultura material, daí ser tão importante olhar-se para a evolução demográfica e compreender os fatores de captação de população e de fixação populacional. Nos últimos anos o regresso de emigrantes representa 6% da população residente, sendo 46% proveniente da Europa. A taxa de atividade da população é sensivelmente mais baixa que a nacional, entre 41,7% e 45,6% em relação à nacional de 45,6%. Uma situação crítica de menor capacidade de população ocorre na freguesia de Ventosa que congrega um número muito significativo de espigueiros, mas cuja população é reduzida (677 habitantes). No entanto, é também a única freguesia que aumentou a sua área de exploração de culturas do milho em contraponto às restantes que diminuíram. Considerando ainda que as culturas agrícolas permanentes em 1989 eram 1.791, em 2021 são apenas 341 (Fig.13), INE 2021. A perda de população não significa necessariamente a perda das estruturas identitárias e da atividade agrícola como revela a freguesia da Ventosa.



Figura 13 – Evolução do número de explorações do milho em Vouzela

Por este motivo é urgente apoiar o equilíbrio dos meios de produção e ajudar ao reuso dos espigueiros que podem ser recuperados. É necessário assegurar uma rede de apoio de artífices da construção e estabelecer as regras base de reabilitação em face das tipologias presentes em cada

município. Desta forma, a proteção dos espigueiros pode ser garantida, usando a inventariação, caracterização arquitetónica e construtiva, as raízes das ligações sociais e à ruralidade, compreender o sistema produtivo e as necessidades de atualização necessárias, bem como modelos de compatibilização com a preservação de estruturas existentes para as manter em uso. O objetivo é que estes espigueiros antes de serem objetos turísticos sejam elementos da sequência produtiva e as medidas de apoio sejam dirigidas para esse fim.

4. Conclusões

O Património rural é um elemento fundamental para a leitura da ocupação do território e da construção da cultura pré-industrial. O presente estudo procedeu ao levantamento dos espigueiros/canastos na Região Centro de Portugal para um trabalho de classificação e candidatura à UNESCO como Património cultural imaterial. Para compreender outras formas da evolução destas estruturas foram analisadas as tipologias do Brasil e o seu nível de proteção. A ligação com aspetos sociais é fundamental para uma visão integrada do Património rural, garantindo-se o devido retorno para as comunidades rurais.

Agradecimentos

Alice Tavares desenvolveu a sua parte do trabalho no âmbito do projeto CICECO- Aveiro Instituto de Materiais, UIDB/50011/2020, UIDP/50011/2020 & LA/P/0006/2020 e 2021.03830.CEECIND financiado por fundos nacionais através do FCT/MCTES (PIDDAC).

Referências Bibliográficas

- [1] Dias, J.; Veiga de Oliveira, E.; Galhano, F. (1994). Espigueiros Portugueses. Sistemas primitivos de secagem e armazenamento de produtos agrícolas. Etnográfica Press. DOI : 10.4000/books.etnograficapress.6592. Acesso: [https:// books.openedition.org/etnograficapress/6592](https://books.openedition.org/etnograficapress/6592)
- [2] INE 2021. Acess:[https://www.ine.pt/xportal/xmain? xpgid=ine_main&xpid=INE](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE)
- [3] REBOLLAR, Paola Beatriz May; MILLER, Paul Richard Momsen; CARMO, Victor Barbosa do. Revista Brasileira de Agroecologia 5(2): 174-186. 2010.
- [4] FONTES, Renato de Alencar. “Manual Técnico Cultura do Milho”. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - Sete Lagoas, MG. 2009.
- [5] SENAR (Manual). “Grãos: armazenamento de milho, soja, feijão, café”. Coleção SENAR 216. Brasília: Senar, 2018.
- [6] WINKLER, Eliezer Itamar G. “Paiol/Silo para armazenagem de milho e outros produtos”. Pelotas, 1989. 11 p. (Documentos, 33).
- [7] Fonte: Renato de Alencar Fontes. “Manual Técnico Cultura do Milho”. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. Sete Lagoas, MG. 2009.

RURAL HERITAGE – MEASURES TO SAFEGUARD HIGH GRANARIES IN PORTUGAL AND BRAZIL

Alice Tavares (1,3)

Maria Rita Amoroso (4)

Aníbal Costa (2,3)

1. CICECO, Department of Materials and Ceramics Engineering, University of Aveiro (UA), Aveiro, Portugal.
2. RISCO, Department of Civil Engineering, University of Aveiro (UA), Aveiro / Aveiro, Portugal.
3. APRUPP – Portuguese Association for Urban Rehabilitation and Heritage Protection, Porto, Portugal.
4. Post-doctoral researcher at the Faculty of Architecture and Urbanism - University of São Paulo (FAUUSP).

ABSTRACT

The granaries or canastros are structures for storing cereals, representative of rural heritage, landmarks in the territory linked to agricultural production. The present study addresses the inventory carried out in the central region of Portugal and the impact that demographic changes may have in relation to the objective of protecting and classifying these structures of elevated granaries. A comparative approach was also carried out between them and Brazilians similar structures, thus understanding common cultural and societal links.

Keywords: Rural heritage; Portugal; Brazil.

1. Introduction

Rural Heritage had a new look after the COVID 19 pandemic, in 2020, when social relations forced greater social distancing and an escape from cities to the periphery and rural areas for leisure time. The encounter with rural areas confronts society about its current role and what cultural and heritage values must be defended, since they present a strong connection between the immaterial and material cultural goods, where functionality is an intrinsic aesthetic quality. In this regard, the raised granaries are a symbol of this Identity, with different names, such as granary or canastro in Portugal [1] and in Brazil, paiol or silo [2].

In the 1940s, Jorge Dias [1] stated that in the Iberian Peninsula the small circular barns on feet, with interwoven lintels, used only for coarse corn in Northwest Portugal, called *cabeceiros* and *canastros* respectively, came from Neolithic times and the rectangular granaries seemed to have been spread, in the 5th century of our era, by the Suebi who settled in these regions. In other words, for the same cereal storage need, the structures had different configurations/ typologies, depending on their origin and region. An interesting fact for understanding the richness of its intangible culture.

In Brazil, a building found in rural areas from the 20th century onwards is called a *paiol* or *silo*, intended to serve as a deposit or warehouse for agricultural products (grains and fruits). In general, every small or medium-sized farm or farm builds a warehouse to store and collect grains such as corn, soybeans, beans, coffee. On those corn-producing properties, the main selection for culinary use takes place in the barn (that is, it focuses on the ears and not on the plants). Also with regard to the conservation of seeds for the next harvest, Brazilian farmers stated that they store corn cobs in the barn (in baskets), where, for example, there may be different storage places, separated according to their use: as animal feed (chickens and pigs), for flour or as seed [1].

2. Rural and vernacular architectures - typologies of high barns in Portugal (central and northern regions) and in Brazil

Barns are incorporated in the set of rural heritage buildings in different ways, from those integrated into residential buildings such as the barns for drying beans in Casas Gandaresas, which were located in the attic with shutters for airing, to constructions called granaries. or cereal store and finally in autonomous structures such as high and airy barns [1]. Elevated granaries are structures that are supported by walls or pillars to avoid contact with moisture in the air and soil and access by animals, risks that can compromise the preservation of cereals, having narrow slits for airing the interior chamber. In Portugal they are often associated with maize harvests and hence its connection to the center and north region of Portugal. Unlike other cereals such as wheat and rye, maize is essentially an irrigation cereal, which is harvested on the cob, and requires convenient drying, either as a grain or on the cob, before it can be stored [1], which was made in threshing floors, porches, drylands, etc. The

granary was the definitive and ventilated storage place where the ears of corn were placed after drying. They are constructions composed essentially of a narrow and airy chamber where the ears are kept, the body, with walls of slits, through which the air circulates, raised on a base of feet or walls, the seat, which isolates it from the ground and prevents the rodent access.

In Brazil, all structures are autonomous, from granaries to high barns and are part of a rural heritage present throughout the national territory. In contrast, in this storage system in barns or silos in Brazil (a country with a tropical climate), losses can occur, which are estimated at at least 15%, directly caused by insects and fungi.

2.1. 2.1. Types of granaries / canastros in the central region of Portugal

The granaries have a variety of shapes, from the archaic canastros of wicker, round and with thatched coruchas (Fig.1), which accentuate the castro expression of the landscape of the mountain villages, to the tall granaries of Cabeceiras de Basto (Fig.2) and to the stone granaries of Soajo (Fig.3). Currently, replicated with new materials such as concrete (Fig.4)

The present study focuses on the Central region of Portugal, where the existence of granaries/canastros can be observed along the streets, marking the landscape and, in municipalities where rurality is a relevant function. These are in use, in addition to those that were built new.

The oldest granaries in this region, unlike those in Soajo, all made of granite stone (Fig.5), present typologies and are mainly based on granite and vertical wooden faces, although with granite pillars, with one or two modules, of the following typologies: narrow granary with upright walls with vertical slats; narrow granary only with long sloping walls (Fig. 6). More specifically, there are the following typologies: narrow granary with four sloping walls; Narrow granary upright walls with horizontal slats. There are even more recent models that corroborate the need to maintain the function of a raised barn. These are solutions with more recent materials: brick and cement/concrete granary (Fig.4); granary with metallic structure (Fig.7).

2.2. Types of warehouses and silos in Brazil

In Brazil, the most used storerooms are those made of brick (57%), board (37%), with canvas, roundwood and bamboo storerooms also used - as well as stone and wood [8]. Representatives of a diversified rural heritage, they are mainly divided into two types:

A) Plank, roundwood, canvas or bamboo storerooms

This storage system consists of a set of modules (one or more) under a simple cover, which has the function of protecting the modules from the weather, and eucalyptus sticks (or similar) and zinc roof tiles may be used in its construction, asbestos cement, clay, straw, etc. Each storage module or magazine is in the form of a cylinder whose base is a wooden floor, one meter high from the ground

and supported by four eucalyptus sticks (stays) measuring approximately 15 cm. This floor consists of two layers of wood painted with products, arranged orthogonally in relation to each other with a waterproof plastic sheet between them.

In these types of storerooms, the following structural aspects must be observed: a) The floor must be raised from the ground (0.80 m to 1.00 m); b) Have good ventilation; c) Not have gutters; d) Have anti-rat devices in their support columns; e) The ladder must be removable and kept away from the magazine whenever it is not being used; f) The building must be separated from others enough to prevent access by rodents.

B) Masonry storeroom

Building a storeroom in masonry makes it possible to take other measures to prevent rodent attacks, without the need to build it on pillars. Its standard dimension comprises: length: 5.2m; width: 3.0m; right foot: 3.0m. As general aspects, we have: a) The floor must be made of concrete, 30 to 40 centimeters above ground level and must be waterproofed; b) The walls can be made of hollow brick, without plastering or of solid brick spaced apart – to facilitate ventilation –, from 80-90cm above the ground level, that is, 50-60 cm above the floor level. This height should not be greater so as not to hinder ventilation; c) have anti-rat devices before the beginning of the perforated brick wall, with a 30cm overhang made of slab, or metal sheet surrounding the entire storeroom (you can take advantage of the natural slope of the land to facilitate filling and emptying the storeroom, with a minimum distance of 1.20m between the edge of the ravine and the beginning of the slab); d) have footings under the beams that support the walls.

3. Models for the protection and enhancement of rural heritage

The valorization of rural Heritage as a fundamental element of Culture has been advanced by international organizations, in a vision of integrated protection worked inseparably between immaterial and material culture.

3.1. international recommendations

International recommendations indicate different levels of intervention based on the recognition of the value of rural architecture and its balance with the humanized landscape, focusing on the importance of the continuity of compatible functions and the participation of communities. A concern emanating from the Appeal of Granada on rural architecture (1977) which emphasized the promotion of integrated conservation as an objective of territorial planning, with development policies that guarantee harmonious relations between the natural and built environments. In other words, highlighting the importance of a land policy, the necessary functions and infrastructure and contributions to counteract demographic and economic imbalances and the disproportionate promotion of tourism that distorts the cultural landscape. It lists aspects that are still current today,

such as: the danger of aging agricultural populations due to lack of infrastructure and living conditions for younger generations; the obsolescence and disappearance of built heritage resulting from the demographic exodus; appropriation of abandoned constructions by the city's population that mischaracterizes them with changes that affect their character; proliferation of new constructions without harmonious integration, due to the lack of rehabilitation rules with protection strategies. But they also point out guidelines in terms of raising awareness, coordinating public and private funds, creating a technical support system for conservation, coordinating legal and financial possibilities and making them accessible to citizens. The Council of Europe (1989) launches a recommendation on the Protection and Enhancement of the Rural Architectural Heritage, which places emphasis on supporting research, safeguarding the Heritage built in the previous line with the promotion of respect for knowledge of the rural heritage. In that same year, UNESCO launches a Recommendation on the safeguarding of traditional and popular Culture, further emphasizing the protection of heritage, based on international and inter-institutional cooperation, with identification of risks and strategies for safeguarding. In 1999, ICOMOS once again focused attention with the Charter on Vernacular Built Heritage, defining general understanding principles, conservation principles and practical guidelines on: research and documentation; relationship with the landscape, traditional construction methods; replacement of materials and architectural elements; adaptation and reuse conditions; criteria relating to changes; training. Many of these guidelines were reflected in the Jessica (2012) initiative of Kyoto Village Conservation in Japan. The program envisaged the conservation of rural structures focused on the people who were going to use them and the improvement of their living conditions, leaving tourism in the background and subject to prior mass tourism control checks, favoring those who guarantee the transmission of the immaterial culture that will support the social and cultural sustainability of the place.

3.2. Integrated rehabilitation of rural structures

Integrated rehabilitation, according to the Lisbon Charter, assumes that the action of rehabilitation is not isolated from the built environment without knowing and establishing measures aimed at fixing the local population, improving their quality of life and access to basic infrastructure. For this reason, it is important to develop research work that includes the characterization of the rural structures that are intended to be preserved, but also to understand the demographic evolution of the region and identify anchor factors, in addition to understanding whether these rural constructions are still integrated into the economic activities of the region. population. And for this reason, APRUPP – Portuguese Association for Urban Rehabilitation and Heritage Protection, together with the University of Aveiro, are developing a work to enhance the granaries/canastros with the following preliminary steps: mapping with georeferencing; survey of the number of original, recently built and degraded structures; identification of typologies; constructive, material and rehabilitation characteristics; characterization of demographic evolution.

From this work we will highlight data from the municipality of Vouzela, representative of the situation of these rural structures in the territory and likely to establish safeguard measures by motivating political decision-makers.

The city of Vouzela (193.7 km²) is subdivided into 9 parishes and as a whole, after mapping (Fig.12) it appears that there are 1383 granaries and of these 40% are in their original state, regardless of the level of conservation. The parishes further north in the municipality of Vouzela, such as the Union of parishes of Vouzela and Paços de Vilharigues, the Union of parishes of Cambra and Carvalhal de Vermilhas and Campia, concentrate the largest number of granaries, totaling 747 and those built after 1965. In other words, represents the continuity of agricultural activity and the insertion of the need for these structures in current practice, even with other materials as is the case with those after 1965, often taking advantage of granite elements.

From this work we will highlight data from the municipality of Vouzela, representative of the situation of these rural structures in the territory and likely to establish safeguard measures by motivating political decision-makers.

The city of Vouzela (193.7 km²) is subdivided into 9 parishes and as a whole, after mapping it appears that there are 1383 granaries and of these 40% are in their original state, regardless of the level of conservation. The parishes further north in the municipality of Vouzela, such as the Union of parishes of Vouzela and Paços de Vilharigues, the Union of parishes of Cambra and Carvalhal de Vermilhas and Campia, concentrate the largest number of granaries, totaling 747 and those built after 1965. In other words, represents the continuity of agricultural activity and the insertion of the need for these structures in current practice, even with other materials as is the case with those after 1965, often taking advantage of granite elements.

The population of Vouzela reached its peak in the 1950s (16,412 inhabitants), but has been reducing in population, currently having 9,580 inhabitants, with a slight tendency to attract population in recent years. In these 3 parishes, the population over 65 years old is around 30% and young people under 24 years old between 14% and 18%, being a great challenge to maintain the population in the agricultural activity, on which the preservation of the granaries depends. An integrated rehabilitation implies the preservation of the immaterial culture that will support the preservation of the material culture, which is why it is so important to look at the demographic evolution and understand the factors of population capture and population fixation. In recent years, the return of emigrants represents 6% of the resident population, 46% of which come from Europe. The activity rate of the population is significantly lower than the national rate, between 41.7% and 45.6% compared to the national rate of 45.6%. A critical situation of lower population capacity occurs in the parish of Ventosa, which has a very significant number of granaries, but whose population is small (677 inhabitants). However, it is also the only parish that has increased its area of exploitation of maize crops in contrast to the others

that have decreased. Also considering that permanent agricultural crops in 1989 were 1,791, in 2021 there are only 341, INE 2021. The loss of population does not necessarily mean the loss of identity structures and agricultural activity as revealed by the parish of Ventosa.

For this reason, it is urgent to support the balance of the means of production and help with the reuse of granaries that can be recovered. It is necessary to ensure a support network of construction craftsmen and establish the basic rules for rehabilitation in view of the typologies present in each municipality. In this way, the protection of the granaries can be guaranteed, using the inventory, architectural and constructive characterization, the roots of social connections and rurality, understanding the productive system and the necessary updating needs, as well as models of compatibility with the preservation of structures existing ones to keep them in use. The objective is that these granaries, before being tourist objects, become elements of the productive sequence and the support measures are directed towards this end.

4. Conclusions

Rural heritage is a fundamental element for understanding the occupation of the territory and the construction of pre-industrial culture. The present study carried out a survey of granaries/canastros in the Central Region of Portugal for a job of classification and candidacy for UNESCO as Intangible Cultural Heritage. In order to understand other forms of evolution of these structures, typologies in Brazil and their level of protection were analysed. The connection with societal aspects is fundamental for an integrated vision of rural heritage, guaranteeing the due return for rural communities.

Acknowledgment

Alice Tavares developed her part of the work within the scope of the project CICECO-Aveiro Institute of Materials, UIDB/50011/2020, UIDP/50011/2020 & LA/P/0006/2020 and 2021.03830.CEECIND financed by national funds through the FCT/MCTES (PIDDAC).

Bibliographic references

- [1] Dias, J.; Veiga de Oliveira, E.; Galhano, F. (1994). *Espigueiros Portugueses. Sistemas primitivos de secagem e armazenamento de produtos agrícolas*. Etnográfica Press.
- [2] INE 2021. Access: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE.
- [3] REBOLLAR, Paola Beatriz May; MILLER, Paul Richard Momsen; CARMO, Victor Barbosa do. *Brazilian Journal of Agroecology* 5(2): 174-186. 2010.
- [4] SOURCES, Renato de Alencar. "Technical Manual of Corn Culture". National Corn and Sorghum Research Center - Sete Lagoas, MG. 2009.
- [5] SENAR. "Grains: storage of corn, soybeans, beans, coffee". SENAR 216 Collection. Brasília: Senar, 2018.
- [6] WINKLER, Eliezer Itamar G. "Paiol/Silo for storing corn and other products". Pelotas, 1989. 11 p. (Documents, 33).
- [7] Source: Renato de Alencar Fontes. "Technical Manual of Corn Culture". National Corn and Sorghum Research Center. Sete Lagoas, MG. 2009.