

Lusíada



Repositório das Universidades Lusíada

Universidades Lusíada

Seixas, Jeanne Gameiro Ferreira, 1984-

Bairro dos CTT : Luanda/Angola

<http://hdl.handle.net/11067/5750>

<https://doi.org/10.34628/8sby-3283>

Metadados

Data de Publicação	2020
Tipo	bookPart

Esta página foi gerada automaticamente em 2024-12-26T08:44:37Z com informação proveniente do Repositório



JEANNE SEIXAS

Luanda - Angola, 1984. She completed her master degree at Univ. Lusíada de Lisboa, in June 2017, with the dissertation “*Problematização das questões climáticas e a identificação da arquitetura modernista em Luanda*”. She worked at CITAD, RPs Estejo and LLAB21, in 2018-2019, and currently at the University’s Planning and Design Office. She joined the world of multimedia, exploring the possibilities of bonding between architecture and digital techniques.

BAIRRO DOS CTT LUANDA/ANGOLA

Jeanne Seixas
Universidade Lusíada

Este estudo enquadra o estudo do Plano Urbano para o Bairro dos CTT em Luanda/Angola - realizado pelo Arquiteto Simões de Carvalho, a uma leitura matemática, ligada ao desenho, à composição, baseada no estudo de simetrias. No sentido de dar resposta a este desafio, foi realizado um ensaio de reenquadramento dos módulos que compõem o plano, de modo a alcançar um desenho aproximado à sua realidade e que ao mesmo tempo tornasse possível criar uma estrutura modular, fundamentada numa isometria, que através das suas recombinações admitisse diversas simetrias. Pretende-se também demonstrar como originalmente os objetos foram idealizados, organizados e adaptados de acordo com o meio em que se encontram inseridos.

“O resultado de um verdadeiro layout geométrico é a repetição, o resultado da repetição é um padrão. A forma perfeita”
(Merin, 2016).

A forma urbana pode servir de instrumento para outras disciplinas e campos do conhecimento. Com base nesta perspetiva, o estudo realizado a este plano, busca um novo olhar sobre o seu layout a partir da aplicação de conceitos matemáticos e geométricos, com o objetivo de criar um traçado demarcado pela composição simétrica dos seus elementos.

“Estruturas modulares são estruturas construídas a partir de um conjunto de elementos básicos (módulos)”.
(Hall, 2017, pp. 1-4)

O princípio da modularidade é manifestado de diversos modos na ciência, na arte e na natureza, sendo nesta última considerado como uma manifestação universal do princípio de economia:

“a possibilidade de diversidade e variabilidade das estruturas, resultante de alguns conjuntos (finitos e muito restritos) de elementos básicos, através das suas recombinações”.

(Hall, 2017, pp. 1-4)

“A recombinação do módulo pode ser mais ou menos flexível dando origem a resultados com diferentes graus de regularidade”; que através do estudo das suas propriedades possibilita a ocorrência de simetrias e também de antissimetrias, dada a uma extensão da célula unitária, considerando os possíveis grupos de simetria das figuras e efetuando cálculos para cada grupo distinto. (Hall, 2017, pp. 1- 4).

A presença matemática, conceptual e instrumental, na estruturação da criação do objeto arquitetónico, encontra-se na base de uma série de princípios presentes no pensamento clássico da tradição ocidental, e que se funda no desejo de querer seguir a Ordem Universal.

A vontade de beber destas teorias ou seguir as suas heranças, é manifestada por diversos estudiosos e autores no século XX, que perseguiram o elo ancestral entre Homem, Natureza e Arquitetura (Gonçalves e Soares 2018, pp. 11-24).

A habitação coletiva tornou-se um programa central na produção arquitetónica e um tema disciplinar no centro do debate da cultura arquitetónica da primeira metade do século XX. Esta exponenciou a dimensão dos seus bairros, não resolvendo clivagens de classe social, mas reinventando a relação entre espaço público e espaço doméstico, atribuindo-lhe uma moral condicionadora, reflexo da própria configuração social, onde os conceitos de privacidade e família conheceram grande valorização (Merin, 2016).

No plano, o espaço público resulta da subtração da área ocupada pelo edificado e da área das vias de circulação. O volume de intervenções é formado por um conjunto de blocos de habitação com quatro pisos. Este Plano Urbano subdivide os edifícios em lotes, que por sua vez são constituídos pelas diversas tipologias desenvolvidas no projecto.

O edifício destacado com a cor verde - Lote 1 - é composto por quatro módulos que variam entre as tipologias TO (localizadas nas extremidades do edifício) e as tipologias T1 que (que formam o corpo central) (Ilustração 1). No edifício destacado a vermelho, os lotes são constituídos por módulos que comportam duas tipologias de habitação, nomeadamente, as tipologias do tipo T2 e T3. Em ambos os edifícios, os módulos articulam-se através da caixa de escadas que ligam os pisos intermédios que os estruturam.

A elevação do volume arquitectónico acima do nível do solo, com pilotis, procura deixar um espaço coberto que permite integrar percursos de veículos e peões. Ao nível da planta é definido um desfasamento, entre os módulos do edifício, que dá origem a um jogo de luz e sombra, permitindo que as áreas de interesse recebam maior incidência solar e que os outros espaços permaneçam resguardados. Esta solução, também, pretendeu dar resposta a questões funcionais que visam prevenir os efeitos nocivos da humidade oriunda do solo e obter fluidez na transição dos espaços.

A nível do piso térreo, os elementos inseridos no remate dos vãos funcionam como um plano de salvaguarda do peão na aproximação à habitação (Ilustração 13), ou seja, restringem uma distância de salubridade na relação do peão com o fogo e exercem o papel de elemento mediador no contacto com o interior da habitação. A grande verticalidade dos vãos promove a transparência e cria um filtro na relação com o exterior que é mediada pela presença do verde, numa espessura microclimática. Esta matéria orgânica cria um contraste com as tonalidades dos restantes materiais pela exibição de um elemento de cor através desta matéria orgânica e húmida. O desfasamento entre os módulos, ao nível da planta, permite que uma ampla área do conjunto edificado permaneça em contacto com a massa de ar vinda do exterior.

Na junção dos lotes 4 e 5, para além da caixa de escadas ser usada como nó de articulação, é estabelecida uma rotação que provoca intencionalmente uma quebra no alinhamento do edifício. Os patamares de chegada fazem a distribuição para as células de habitação, ou seja, cada patamar permite aceder a uma das habitações dos módulos correspondentes.

As células habitacionais são individuais e os andares estão separados por meios pisos. Em cada meio piso nasce um apartamento. As entradas funcionam em sentidos opostos, levando à rotação das células de habitação.

A distribuição, a dimensão e a forma dos vãos são elementos fundamentais para a realização de uma ventilação eficiente. Os mecanismos adoptados na sua composição são de extrema importância para o conforto térmico no interior do edifício. Considerando a necessidade de ventilar constantemente as zonas habitadas e assegurar a protecção contra a radiação solar, bem como a garantia de que o ar entre, mesmo com as janelas e portas fechadas, tendo sido para este efeito usadas portadas de correr com venezianas em madeira no exterior dos vãos, nas zonas dos quartos e da sala. Esta solução permitiu encerrar os vãos sem obstruir a entrada da brisa vinda do exterior e manter a ventilação cruzada. O sistema utilizado é bastante funcional em locais com pequenas dimensões, pois possibilita uma fácil abertura, tem baixos custos e exige pouca manutenção.

Estes vãos são acentuadamente verticais e facilitam a ventilação a nível superior, apresentando grande desempenho em termos de iluminação natural e vivência do espaço interior. Encontram-se, ainda, organizados em função da métrica estrutural claramente reconhecível na sua disposição em planta, no seu desenho e dimensões gerais.

Os fogos de tipologia T2 possuem vãos com maiores dimensões e janelas triplas de correr, devido ao menor número de espaços e de aberturas existentes. Nos fogos de tipologia T3 foram usadas janelas duplas com o mesmo sistema de abertura.

Observa-se também o uso de técnicas de arrefecimento passivo, como a utilização de isolamento térmico ou revestimento reflexivo, que reduzem os ganhos de calor e não exigem o controlo dos ocupantes, pois são sistemas fixos inerentes ao edifício. Estas técnicas podem apresentar um grau de eficiência satisfatório, mas não é garantido que proporcionem ambientes uniformes de baixas temperaturas, porém, contribuem para satisfazer o conforto fisiológico e

psicológico dos ocupantes.

O estudo realizado com base na carta solar da latitude 7°S permitiu determinar o comportamento da trajectória solar no edifício ao longo do ano.

No caso dos climas tropicais o maior eixo das edificações deverá posicionar-se segundo a orientação nascente-poente, ideal para este clima. O estudo das horas de maior incidência solar sobre as fachadas do edifício foi realizado segundo os ângulos de inclinação face à marcação dos eixos este e oeste.

Concluiu-se que os módulos recebem incidência solar, ao longo de todo o ano, nas suas fachadas norte e sul, tanto de manhã como de tarde. Nos módulos que se encontram orientados a 167° em relação ao eixo este-oeste, a maior incidência solar sobre as fachadas dá-se por volta das 11h30 da manhã no solstício de verão. No solstício de inverno, este fenómeno ocorre pelas 12h30. Portanto, em ambas as estações, estas fachadas recebem luz solar durante todo o dia.

Nos módulos que possuem uma inclinação de 33° em relação ao eixo este-oeste, o sol alterna a sua posição entre as fachadas correspondentes aos referidos eixos, por volta das 10h30 no verão e das 12h30 no inverno. Segundo os gráficos da ilustração 22, no verão o sol incide maioritariamente na fachada norte, durante a manhã; e no inverno, na fachada sul durante o período da tarde.

1

BAIRRO DOS CTT - LUANDA/ANGOLA

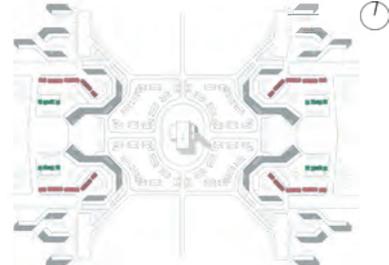
4th INTERNATIONAL ARCHITECTURE SEMINAR AND MATHEMATICS



FORMULAS IN ARCHITECTURE

JEANNE GAMEIRO FERREIRA SEIXAS

Este seminário enquadrado no estudo do Plano Urbano para o Bairro dos CTT em Luanda/Angola - realizado pelo Arquitecto Sáenz de Carvalho, a uma leitura matemática, ligada ao desenho, à composição, baseada no estudo de simetrias. No sentido de dar resposta a este desafio, foi realizado um ensaio de reorganização dos módulos que compõem o plano, de modo a alcançar um desenho aproximado à sua realidade e que ao mesmo tempo tornasse possível criar uma estrutura modular, fundamentada numa isometria, que através das suas recomposições admitisse diversas simetrias. Pretende-se também demonstrar como originalmente os objectos foram idealizados, organizados e adaptados de acordo com o meio em que se encontram inseridos.



1- Plano de organização do plano - Simetria - De Ilustração Simetria

O resultado de um verdadeiro layout geométrico é a repetição, o resultado da repetição é um padrão. A forma perfeita (Meiri, 2016).

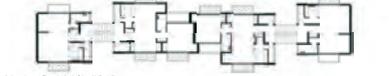


2- Desenho em perspectiva do Bairro dos CTT - De Ilustração Simetria

A forma urbana pode servir de instrumento para outras disciplinas e campos do conhecimento. Com base nesta percepção, o estudo realizado a este plano, busca um novo olhar sobre o seu layout a partir da aplicação de conceitos matemáticos e geométricos, com o objetivo de criar um traçado demarcado pela composição simétrica dos seus elementos. "Estruturas modulares são estruturas construídas a partir de um conjunto de elementos básicos (módulos)". O princípio da modularidade é manifestado de diversos modos na natureza, na arte e na arquitetura, sendo nesta última considerado como uma manifestação universal do princípio de economia: "a possibilidade de diversidade e variabilidade das estruturas, resultante de alguns conjuntos flexíveis e muito restritos de elementos básicos, através das suas recomposições". "A recomposição do módulo pode ser mais ou menos flexível dando origem a resultados com diferentes graus de regularidade", que através do estudo das suas propriedades possibilita a ocorrência de simetrias e também de assimetrias, dada a extensão da célula unitária, considerando os possíveis grupos de simetria das figuras e efetuando cálculos para cada grupo distinto. (Hull, pg.1- 4).

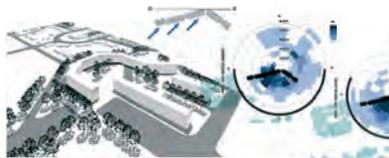
A presença matemática, conceptual e instrumental, na estruturação da criação do objeto arquitetónico, encontra-se na base de uma série de princípios presentes no pensamento clássico da tradição ocidental, e que se funda no desejo de querer seguir a Ordem Universal.

A vontade de obter destas coisas ou segurar as suas formas, é manifestada por diversos estudiosos e autores no século XX, que perseguiram o elo ancestral entre Homem, Natureza e Arquitetura (Gonzalez Soares 2018, p. 11).

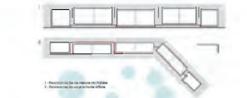


3- Outra leitura - Plano do Bairro dos CTT - De Ilustração Simetria

A habitação coletiva tornou-se um programa central na produção arquitetónica e um tema disciplinar no centro do debate da cultura arquitetónica da primeira metade do século XX". Esta exponencialidade a dimensão dos seus bairros, não resolveu o dilema de classe social, mas reinventando a relação entre espaço público e espaço doméstico, atribuindo-lhe uma moral condicionadora, referida da própria configuração social, onde os conceitos de privacidade e família conheceram grande valorização (Meiri, 2016).



4- Segundo plano Simetria - De Ilustração Simetria



5- Segundo plano Simetria - De Ilustração Simetria - De Ilustração Simetria

No plano, o espaço público resulta da subtração da área ocupada pelo edifício e da área das vias de circulação. O volume de intervenções é formado por um conjunto de blocos de habitação com quatro pisos. Este Plano Urbano subdividido os edifícios em lotes, que por sua vez são constituídos pelas diversas tipologias desenvolvidas no projecto.

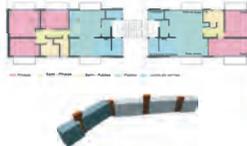
O edifício destacado com a cor verde - Lote 1 - é composto por quatro módulos que variam entre as tipologias T0 localizadas nas extremidades de edifício) e as tipologias T1 (formam o corpo central) (Ilustração 3).

No edifício destacado a vermelho, os lotes são constituídos por módulos que comportam duas tipologias de habitação, nomeadamente, as tipologias do tipo T2 e T3. Em ambos os edifícios, os módulos articulam-se através da caixa de escadas que ligam os pisos intermédios que os estruturam.

A elevação do volume arquitetónico acima do nível do solo, com pilotis, procura deixar um espaço coberto que permita integrar paragens de veículos e peões. Ao nível da planta e definindo um deslocamento, entre os módulos do edifício, que dá origem a um jogo de luz e sombra, permitindo que as áreas de interesse recebam maior incidência solar e que os outros espaços permaneçam resguardados. Esta solução, também, pretendeu dar resposta a questões funcionais que visam prevenir os efeitos nocivos da humidade oriunda do solo e evitar flutuações na temperatura dos espaços.



6- Representação dos lotes e da ligação a estas unidades de módulos do edifício - De Ilustração Simetria

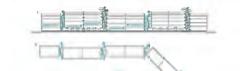


7- Identificação das áreas de habitação e a representação simétrica da subtração do edifício em estudo e da ligação a estas unidades - De Ilustração Simetria



8- Representação da conexão entre os módulos de habitação e a ligação a estas unidades - De Ilustração Simetria

A nível do piso térreo, os elementos inseridos no remate dos vãos funcionam como um plano de salvaguarda do peão na aproximação à habitação (Ilustração 213), ou seja, restringem uma distância de salubridade na relação do peão com o fogo e exercem o papel de elemento mediador no contacto com o interior da habitação. A grande verticalidade dos vãos promove a transparência e cria um filtro na relação com o exterior, que é mediada pela presença do verde, numa expressão microclimática. Esta matéria orgânica cria um contraste com as tonalidades dos restantes materiais com a utilização de um elemento de cor através desta matéria orgânica e humida. O afastamento entre os módulos, ao nível da planta, permite que uma ampla área do conjunto edificado permaneça em contacto com a massa de ar vinda do exterior



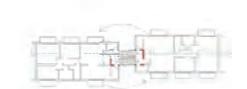
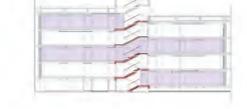
9- Representação da conexão entre os módulos de habitação e a ligação a estas unidades - De Ilustração Simetria



10- Estudo de verticilos de habitação - verticilos habitacionais - De Ilustração Simetria



11- Acesso vertical - Acesso ao 2º - De Ilustração Simetria



12- Espaço de acesso vertical e conexão do bloco - De Ilustração Simetria



13- Estabelecimento de relação entre os vãos habitacionais - De Ilustração Simetria

No junção dos lotes 4 e 5, para além da caixa de escadas ser usada como núcleo de articulação e estabelecida uma relação que provoca intencionalmente uma quebra no alinhamento do edifício. Os patamares de chegada fazem a distribuição para as células de habitação, ou seja, cada patamar permite aceder a uma das habitações dos módulos correspondentes. As células habitacionais são individuais e os andares estão separados por meios pisos. Em cada meio piso nasce um apartamento. As entradas funcionam em sentidos opostos, levando à rotação das células de habitação.



ORGANIZADO POR:



This Seminar is funded by the Portuguese Government through the FCT Foundation - Fundação para a Ciência e a Tecnologia - Project UIDB/AUR/04026/2019

COM O APOIO:



2

BAIRRO DOS CTT - LUANDA/ANGOLA

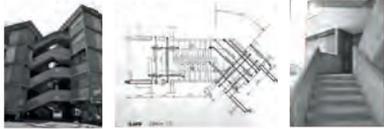
4th INTERNATIONAL ARCHITECTURE SEMINAR AND MATHEMATICS



FORMULAS IN ARCHITECTURE

JEANNE GAMEIRO FERREIRA SEIXAS

As estações de acesso têm, ainda, a função de gerar espaços de convívio entre os edifícios, com a formação de praças. Os edifícios apresentam um ângulo de inclinação gerada através da rotação da caixa de escadas. Essa rotação gera uma quebra na continuidade do edifício, o que permite formar espaços abertos entre o conjunto de edifícios vizinhos, estimulando assim a interação entre os seus habitantes.



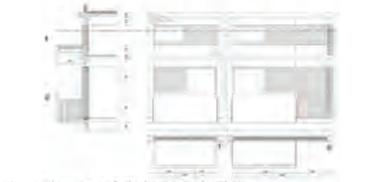
14. Espaço de convívio dos moradores no Bairro dos CTT. (2017) p. 103.

A distribuição, a dimensão e a forma dos vãos são elementos fundamentais para a realização de uma ventilação eficiente. Os mecanismos adotados na sua composição são de extrema importância para o conforto térmico no interior do edifício. Considerando a necessidade de ventilar constantemente as zonas habitadas e assegurar a proteção contra a radiação solar, bem como a garantia de que o ar entre livremente com as janelas e portas fechadas, foram usadas portas de correr com venezianas em madeira no exterior dos vãos, nas zonas dos quartos e da sala. Esta solução permitiu encerrar os vãos sem distúrbio e entrada da fumaça do exterior e manter a ventilação cruzada. O sistema utilizado é bastante funcional em locais com pequenas dimensões, pois possibilita uma fácil abertura, tem baixos custos e exige pouca manutenção. Estes vãos são acionadamente verticais e facilitam a ventilação a nível superior, apresentando grande desempenho em termos de iluminação natural e vivência do espaço interior. Encobrem-se, ainda, organizados em função da metragem estrutural, claramente recolhíveis na sua disposição em planta, no seu desenho e dimensões gerais.

Os fogos de tipologia T2 possuem vãos com maiores dimensões e janelas triplas de correr, devido ao menor número de espaços e de aberturas existentes. Nos fogos de tipologia T3 foram usadas janelas duplas com o mesmo sistema de abertura.

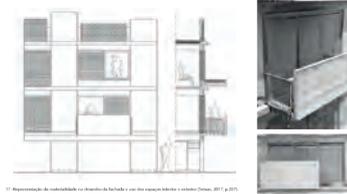


15. Edifício do Bairro dos CTT, Luanda, Angola, 2017. (2017) p. 110.



16. Representação do deslizamento vertical das venezianas. (2017) p. 104.

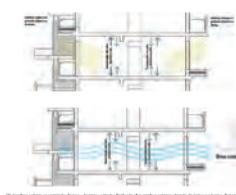
17. Representação da incidência solar na fachada e no vão dos fogos habitados e exteriores. (2017) p. 105.



17. Representação da incidência solar na fachada e no vão dos fogos habitados e exteriores. (2017) p. 105.



18. Movimento do ar através dos espaços habitados em condições climáticas de verão. (2017) p. 105. Representação do movimento do ar. (2017) p. 105.

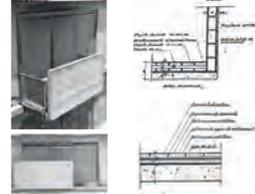


19. Quando o sol está baixo, a incidência solar é maior. (2017) p. 105.

Observa-se também o uso de técnicas de arrefecimento passivo, como a utilização de isolamento térmico ou revestimento reflexivo, que reduzem os ganhos de calor e não exigem o controle dos ocupantes, pois são sistemas fixos inerentes ao edifício. Estas técnicas podem apresentar um grau de eficácia satisfatório, mas não é garantido que proporcionem ambientes uniformes de baixa temperatura. Porém, contribuem para satisfazer o conforto fisiológico e psicológico dos ocupantes.



20. Fachada do edifício do Bairro dos CTT. (2017) p. 110.

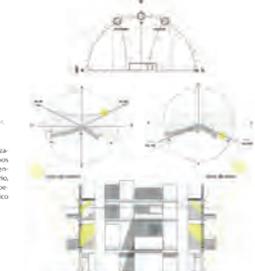


21. Quando o sol está baixo, a incidência solar é maior. (2017) p. 105.

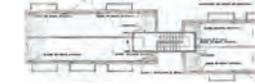
O estudo realizado com base na carta solar da latitude 7°S, permitiu determinar o comportamento da trajetória solar no edifício ao longo do ano. No caso dos climas tropicais o maior erro das edificações deve-se posicionar-se segundo a orientação nascente-poente, ideal para este clima. O estudo das horas de maior incidência solar, sobre as fachadas do edifício, foi realizado segundo os ângulos de inclinação face à marcação dos eixos Este e Oeste.

Conclui-se que os módulos recebem incidência solar, ao longo de todo o ano, nas suas fachadas Norte e Sul, tanto de manhã como de tarde. Nos módulos que se encontram orientados a 127° em relação ao eixo Este-Oeste, a maior incidência solar sobre as fachadas, dá-se por volta das 11h30 da manhã no solstício de Verão. No solstício de Inverno, este fenómeno ocorre pelas 12h30. Portanto, em ambas as estações, estas fachadas recebem luz solar durante todo o dia.

Nos módulos que possuem uma inclinação de 33o em relação ao eixo Este-Oeste, o sol altera a sua posição entre as fachadas correspondentes aos referidos eixos, por volta das 10h30 no Verão e das 13h30 no Inverno. Segundo o gráfico da Ilustração 29A e 29B, no Verão o sol incide maioritariamente na fachada Norte, durante a manhã, e no Inverno, na fachada Sul durante o período da tarde.



22. Estado de incidência solar no Bairro dos CTT. (2017) p. 110-111.



23. No seu conjunto, a fachada e o sistema reflexivo de 10% reduzem a absorção de calor. Contudo, não há proteção com uma grande incidência de calor sobre o espaço e a incidência directa no caso de chuva. (2017) p. 108-109.



ORGANIZADO POR: COM O APOIO:

This Seminar is funded by the Portuguese Government through the FCT Foundation - Fundação para a Ciência e a Tecnologia - Projeto UIDB/04566/2013

FUNDAÇÃO MINERVA - CULTURA - ENSINO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA | UNIVERSIDADE LUÍSADA | RUA DA JUNQUEIRA, 188-198 | 1349-001 LISBOA | TEL: +351 21 311 560 | projecto.estejo@edu.uluisiada.pt

Referências

- CARVALHO, Ricardo (2013) - Habitar : da cidade-campo à cidade-difusa. In COLÓQUIO INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA, 2011 - Habitar, pensar, investigar, fazer. Editado por Filipa Ramalhete e Ricardo Carvalho. Lisboa : Universidade Autónoma de Lisboa. pp. 21-44.
"Clássicos da arquitetura: Ville Radieuse/Le Corbusier"[AD Classics: Ville Radieuse/Le Corbusier]
- COSTA, Pedro Campos (2013) - Habitar é construir a cidade. In COLÓQUIO INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA, 2011 - Habitar, pensar, investigar, fazer. Editado por Filipa Ramalhete e Ricardo Carvalho. Lisboa : Universidade Autónoma de Lisboa. pp. 15-18.
- GONÇALVES, Clara Germana (2018) - A presença da matemática na arquitectura do século XX : Le Corbusier como paradigma. In SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA E MATEMÁTICA, 2.º, 2016 - As fórmulas na arquitectura. Coordenação de Fátima Silva, Elsa Negas. Lisboa : Universidade Lusíada. pp. 11-24.
- HALL, Andreia (2017) - Arte modular com azulejos de Truchet [Em linha]. [S.l.] : Sociedade Portuguesa de Matemática. Workshop "Matemática e Arte", Dezembro 2017. [Consult. 18 Nov. 2019]. Disponível em WWW:<URL:https://ria.ua.pt/bitstream/10773/21419/1/AH1_final.pdf>.
- RAMALHETE, Filipa (2013) - Introdução à obra. In COLÓQUIO INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA, 2011 - Habitar, pensar, investigar, fazer. Editado por Filipa Ramalhete e Ricardo Carvalho. Lisboa : Universidade Autónoma de Lisboa. pp. 13-14.
- SEIXAS, Jeanne Gameiro Ferreira (2017) - Problematização das questões climáticas e a edificação da linguagem modernista em Luanda: dois casos de estudo. Lisboa : [s.n.]. Dissertação de mestrado em Arquitectura. [Consult. 18 Nov. 2019]. Disponível em WWW:<URL: http://hdl.handle.net/11067/3393>.