

ANÁLISE DE APLICABILIDADE DE PRINCÍPIOS DA BIOMIMÉTICA AO PROJETO ARQUITETÔNICO

FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO - FEC

ORIENTADORA: ARQ. DRA. VANESSA GOMES DA SILVA (VANGOMES@FEC.UNICAMP.BR)

BOLSISTA: FELIPE LOPES DE PAULA (FELIPELP87@HOTMAIL.COM)

AGÊNCIA FINANCIADORA: CNPQ

PALAVRAS-CHAVE: BIOMIMÉTICA - SUSTENTABILIDADE - ARQUITETURA - NATUREZA - CONSTRUÇÃO

INTRODUÇÃO

A BIOMIMÉTICA TRATA-SE DO PROCESSO O QUAL O HOMEM SE INSPIRA EM ALGUMAS SOLUÇÕES ENCONTRADAS PELA NATUREZA PARA RESOLVER PROBLEMAS DECORRENTES DO MODO DE VIDA ADOTADO. ESSE PENSAMENTO TORNOU-SE ATRATIVO A PARTIR DO MOMENTO QUE SE REPAROU QUE DURANTE A HISTÓRIA DA TERRA DIVERSOS DOS ECOSISTEMAS ESPALHADOS PELO MUNDO, QUE HOJE ENCONTRAM-SE EM APARENTE ESTABILIDADE, TAMBÉM TIVERAM DE PASSAR PELAS MESMAS DIFICULDADES QUE A HUMANIDADE ESTÁ ENFRENTANDO.

AO BUSCAR INSPIRAÇÃO EM PROCESSOS NATURAIS ESTAR-SE-IA SEGUINDO NO RUMO CERTO, VISTO QUE SEMPRE SE OBTÉM RESULTADOS EFICIENTES E COM UM MENOR CONSUMO DE ENERGIA E MATÉRIAS. MESMOS OBJETIVOS DE UMA ARQUITETURA SUSTENTÁVEL, LOGO ESSA PESQUISA TEM COMO OBJETIVO ENCONTRAR E ANALISAR EXEMPLOS DE BIOMIMÉTICA APLICÁVEIS A PROJETOS ARQUITETÔNICOS CONSIDERADOS ECOLÓGICAMENTE CORRETOS.

ACREDITA-SE NA POTENCIALIDADE DA BIOMIMÉTICA COMO UMA FERRAMENTA ÚTIL NO PROCESSO PROJETUAL E QUE JÁ VEM SENDO EMPREGADA EM ALGUNS MOMENTOS NO SETOR DA CONSTRUÇÃO. PARTE DA PESQUISA CONSISTIU EM UMA ANÁLISE DOCUMENTAL A PARTIR DE LIVROS, REVISTAS ESPECIALIZADAS E ARTIGOS RECENTES PUBLICADOS NA INTERNET QUE COMPROVASSEM ESSA HIPÓTESE. DEVIDO À ESCOLHA E A PRÓPRIA DISPONIBILIDADE DESSAS FONTES PODE-SE OBSERVAR QUE GRANDE PARTE DOS EXEMPLOS ENCONTRADOS TRATAM-SE DE OBRAS COM CERTA REPERCUSSÃO NO CENÁRIO MUNDIAL E TAMBÉM ALGUNS PRODUTOS MUITO RECENTES QUE APRESENTAM UMA DISPONIBILIDADE RESTRITA PARA O MERCADO BRASILEIRO. MAS CERTAMENTE ISSO NÃO ELIMINA A APLICAÇÃO DA BIOMIMÉTICA EM EDIFÍCIOS DE MENOR PORTE OU QUE ELA SEJA UM IDEAL DISTANTE DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA. COMO VEREMOS EM ALGUNS POUCOS EXEMPLOS ESSES CASOS EXISTEM E A ESPERANÇA É A DE QUE ELES AUMENTEM COM A DISSEMINAÇÃO DO CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE NO SETOR

METODOLOGIA

A PRIMEIRA METADE DA PESQUISA CONCENTROU-SE EM UM LEVANTAMENTO QUE PROCUROU ENCONTRAR CONSTRUÇÕES QUE DE ALGUMA FORMA SE UTILIZARAM DE UMA MÍMESE DA NATUREZA E CRIAR UMA FICHA TÉCNICA A RESPEITO DOS PROJETOS. NESSE MOMENTO TAMBÉM SE DEU INÍCIO A UMA ORGANIZAÇÃO DOS EXEMPLOS ATRAVÉS DOS PONTOS COINCIDENTES PRESENTES EM CADA UM DELES. A PRIMEIRA FORMA DE AGRUPÁ-LOS OCORREU POR MEIO DA CRIAÇÃO DE QUATRO GRUPOS REFERENTES AOS ASSUNTOS: COBERTURA, ESTRUTURA, CONTROLE TÉRMICO E VEDAÇÃO. NO TÉRMINO DESSA FASE JÁ POSSÍVEL IDENTIFICAR ALGUNS NOMES QUE APRESENTAVAM UMA FORTE LIGAÇÃO COM O CONCEITO DE BIOMIMÉTISMO COMO, MICK PEARCE, ARQUITETO DO ZIMBÁBUE, E DO GRUPO INGLÊS ARUP AND PARTNERS APRESENTARAM UMA PRODUÇÃO COM FORTE LIGAÇÃO COM O CONCEITO.

NA ETAPA FINAL DA PESQUISA PROCUROU-SE REDIRECIONAR PARTE DOS ESFORÇOS PARA UM LEVANTAMENTO DE PRODUTOS RELACIONADOS À CONSTRUÇÃO CIVIL QUE SURTIRAM A PARTIR DA BIOMIMÉTICA. NOVAMENTE AS REVISTAS ESPECIALIZADAS E ARTIGOS PUBLICADOS NA INTERNET AUXILIARAM NA BUSCA DESSA GAMA DE PRODUTOS QUE SE TRATAM AINDA DE UMA GRANDE NOVIDADE. A PARTIR DOS RESULTADOS FOI POSSÍVEL NOTAR QUE UMA GRANDE PARTE DOS PRODUTOS ENCONTRADOS ESTÃO RELACIONADOS ÀS TÉCNICAS OU MATERIAIS DE REVESTIMENTO.

A BAIXO TEMOS UMA TABELA QUE PROCURA SINTETIZAR O MATERIAL PRODUZIDO POR ESSA PESQUISA, ELA JÁ SE ENCONTRA ORGANIZADA ATRAVÉS DOS TRÊS GRUPOS OS QUAIS SE SISTEMATIZOU AS INFORMAÇÕES COLETADAS: **ESTRUTURA, CONTROLE TÉRMICO/ EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E REVESTIMENTO.**

CONCLUSÕES

ESSA PESQUISA INICIOU-SE NA EXPECTATIVA DE ENCONTRAR CERTA DIFICULDADE PARA RECONHECER OBRAS E DOCUMENTOS QUE TRATASSEM DA BIOMIMÉTICA NA ARQUITETURA. PORÉM APÓS A CONSULTAR FONTES RELACIONADAS A ARQUITETURA PRATICADA ATUALMENTE E OUTRAS RELACIONADAS AS DESCOBERTAS RECENTES DA CIÊNCIA FOI POSSÍVEL NOTAR QUE ESSE CONCEITO JÁ ESTÁ PRESENTE NA PRODUÇÃO DE ALGUNS PROFISSIONAIS E EMPRESAS DO SETOR, SENDO MUITOS DESSE EXEMPLOS DESTAQUE NO CENÁRIO INTERNACIONAL. APÓS ESSA CONSTATAÇÃO FOI CONVENIENTE DIVIDIR OS CAMPOS DE APLICAÇÃO ENCONTRADOS EM GRUPOS, OS QUAIS SEGUEM ALGUMAS CONCLUSÕES:

• **ESTRUTURA:** ESSE SE TRATA DO GRUPO O QUAL MAIS ENCONTREI EXEMPLARES DE MÍMESE, MUITOS DELES COM UMA SEMELHANÇA INCRÍVEL. NO ENTANTO PUDE NOTAR QUE A MAIOR PARTE SE ENCONTRA EM PAÍSES COM UM ALTO GRAU DE DESENVOLVIMENTO. NÃO ENTENDO QUE FOI O PODER AQUISITIVO DESSES PAÍSES O PRINCIPAL FATOR QUE PROPICIOU A EXECUÇÃO DAS OBRAS, MAS SIM SUA PRODUÇÃO TECNOLÓGICA, VISTO QUE CADA UM DOS CASOS ESTUDADOS CONSISTIA NUMA INOVAÇÃO. SUA EXECUÇÃO FOI POSSÍVEL PRINCIPALMENTE PELA PARTICIPAÇÃO OU PELO CONHECIMENTO CRIADO POR ÓRGÃOS DE PESQUISA COMO NO CASO DO INSTITUTO DE ESTRUTURAS LEVES DE STUTTGART. NÃO SE PODE DESCARTAR A EXISTÊNCIA DE ALGUNS CASOS ISOLADOS, COMO A DUPLA DE ARQUITETOS BRASILEIROS CITADOS, PORÉM A PARTIR DE UMA ANÁLISE GERAL FICA CLARO QUE PARA QUE SURIAM MAIORES EXEMPLOS DE BIOMIMÉTICA NAS ESTRUTURAS É NECESSÁRIO O DESENVOLVIMENTO DO ENSINO E DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS ALÉM DE TORNAR A SUSTENTABILIDADE UMA DAS DIRETRIZES DE UM PROJETO ARQUITETÔNICO.

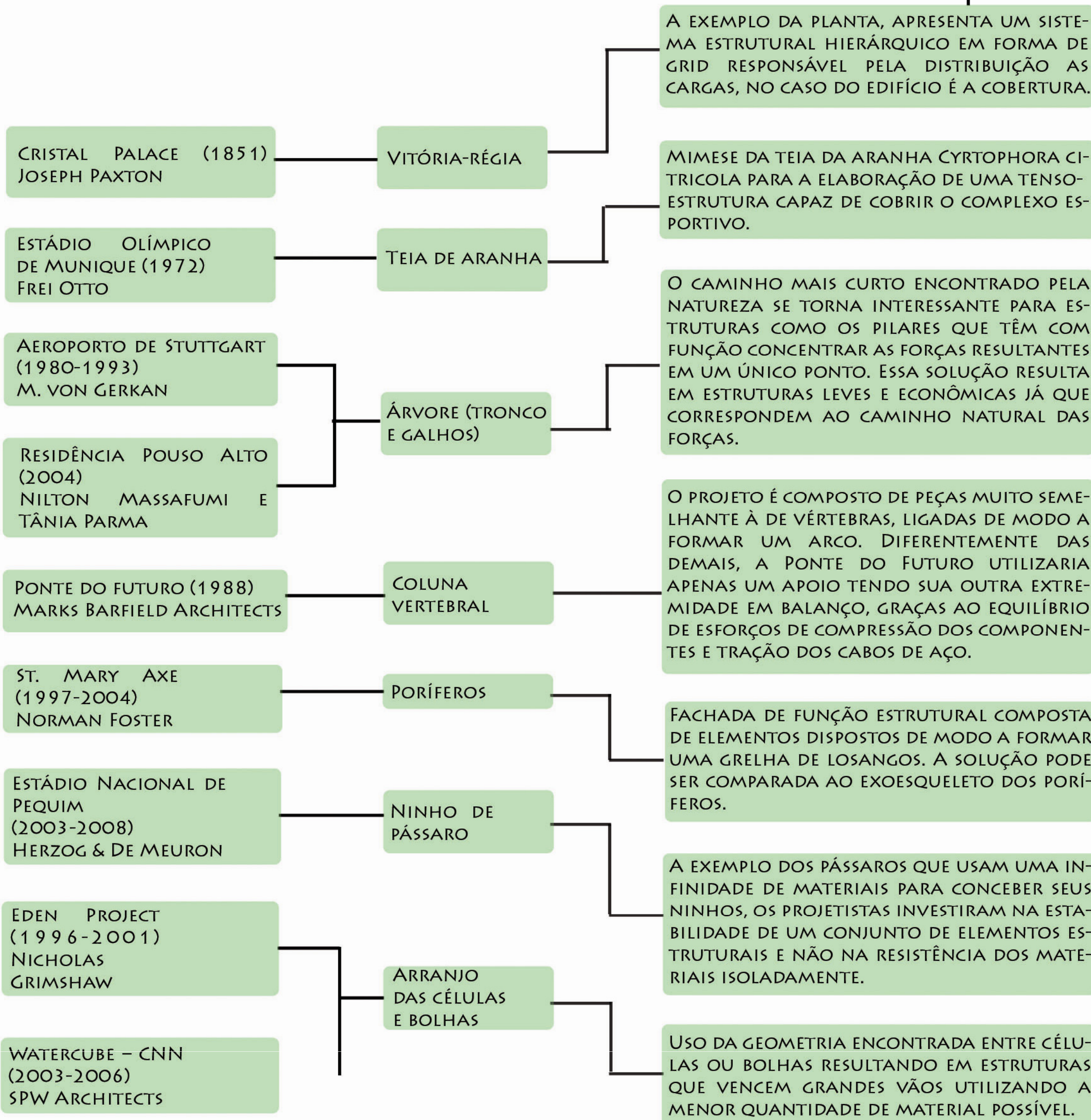
• **CONFORTO TÉRMICO / EFICIÊNCIA ENERGÉTICA:** PROVAVELMENTE ESSE SEJA O GRUPO NO QUAL SE ENCONTRAM ALGUMAS DAS SOLUÇÕES MAIS FÁCEIS DE SEREM APLICADAS EM DIFERENTES REALIDADES DEVIDO A SUA SIMPLICIDADE. AS APLICAÇÕES DOS PRINCÍPIOS APRESENTADOS NESTA PESQUISA PODERIAM AUXILIAR-NOS A DIMINUIR MUITAS DAS DIFICULDADES PRESENTES NOS NOSSOS DIAS, COMO A GERAÇÃO DE ENERGIA E A CLIMATIZAÇÃO DE AMBIENTES SEM UTILIZAR GRANDES QUANTIDADES DE ENERGIA.

• **REVESTIMENTOS:** NESSE GRUPO MAIS UMA VEZ A APROXIMAÇÃO ENTRE INSTITUTOS DE PESQUISA E FABRICANTES FOI IMPORTANTE PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS BIOMIMÉTICOS. PELOS POUCOS CASOS LISTADOS JÁ SE PODE NOTAR AS MUDANÇAS RADICAIS QUE ESSES NOVOS PRODUTOS TRARÃO PARA O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL.

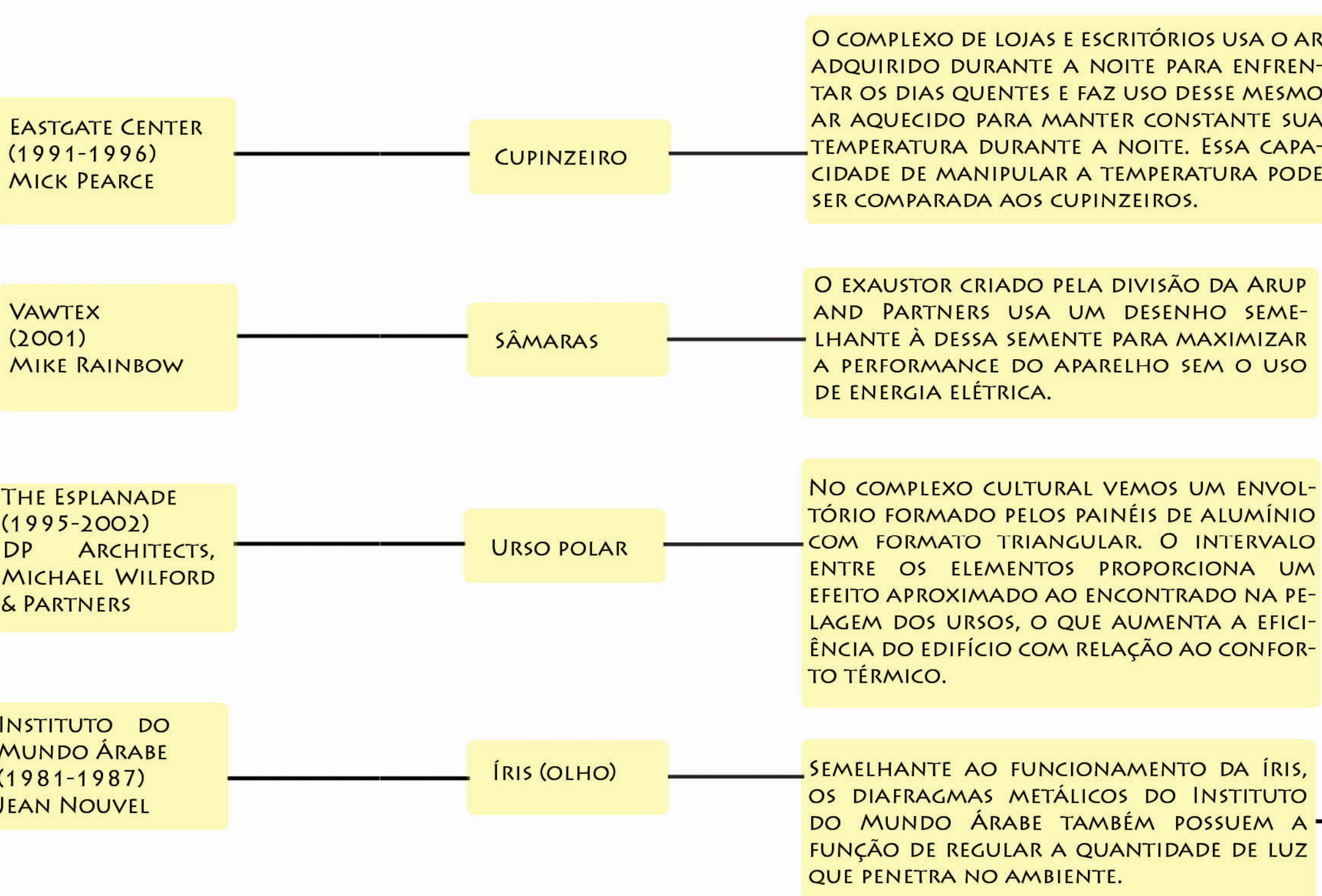
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENYUS, JANINE M. BIOMIMICRY: INNOVATION INSPIRED BY NATURE. NOVA YORK: HARPER PERENNIAL, 2002.
- HAWKEN, PAUL. CAPITALISMO NATURAL : CRIANDO A PRÓPRIA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL. SÃO PAULO: CULTRIX, 2000.
- VASCONCELOS, AUGUSTO C. ESTRUTURAS DA NATUREZA: UM ESTUDO DA INTERFACE ENTRE BIOLOGIA E ENGENHARIA. SÃO PAULO: STUDIO NOBEL, 2000.
- WILLIAMS, HUGH ALDERSEY. ZOOMOPHIC: NEW ANIMAL ARCHITECTURE. LONDRES: HARPER INTERNACIONAL, 2003.
- RUSSEL, JAMES S. IN A CITY AVERSE TO TOWERS, 30 ST. MARY AXE, THE "TOWERING INNUENDO" BY FOSTER AND PARTNERS, IS A BIG ECOFRIENDLY HIT. IN: ARCHITECTURAL RECORD. EDIÇÃO 06. THE MCGRAW-HILL COMPANIES. JUN/2004. PP. 218-227.
- M; REBELLO, Y. C.; ELOY, E.; LEITE, M. A.; LIPAI, A. VER PARA CRIAR. IN: REVISTA AU, ARQUITETURA E URBANISMO. EDIÇÃO 149. EDITORA PINI. AGO/2006. PP. 72-75.
- FIGUEROLA, VALENTINA N. CENÁRIO AQUÁTICO. IN: REVISTA TÊCHNE. EDIÇÃO 128. EDITORA PINI. NOV/2007. PP. 44-47.
- SAYEGH, SIMONE. NINHO DE AÇO. IN: REVISTA TÊCHNE. EDIÇÃO 128. EDITORA PINI. NOV/2007. PP. 48-51.
- GISSÉN, DAVID. BIG AND GREEN: TOWARD SUSTAINABLE ARCHITECTURE IN THE 21ST CENTUR. PRINCETON: ARCHITECTURAL PRESS, 2003. PP. 62.
- WILLMERT, TODD. THE RETURN OF NATURAL VENTILATION . IN: ARCHITECTURAL RECORD. EDIÇÃO 07. THE MCGRAW-HILL COMPANIES. JUL/2001. PP. 143-146.
- TZONIS, ALEXANDER; LEFRAIVE, LIANE. ARCHITECTURE IN EUROPE SINCE 1968. SINGAPURA: RIZZOLI, 1992. PP.174-176.
- _VAWTEX DESIGN WINS AWARD. DISPONÍVEL EM: < HTTP://WWW.ARUP.COM/ENVIRONMENT/FEATURE.CFM?PAGEID=1658> ACESSO EM: 18/05/2008.
- REARING, RONALD. SMART GECKO TAPE: FIRST GECKO ADHESIVE WHICH IS EASY ATTACH, EASY RELEASE, AND DIRECTIONAL. DISPONÍVEL EM: < HTTP://ROBOTICS.EECS.BERKELEY.EDU/~RONI/GECKO/INTERFACE08.HTML> ACESSO EM: 22/05/2008.
- ROBBINS, JIM. NATUREZA TRAZ SOLUÇÕES PARA PROBLEMAS DA ENGENHARIA. THE NEW YORK TIMES. DISPONÍVEL EM: < HTTP://WWW.PAISDASMARAVILHAS.KIT.NET/CIENCIAS/ATUAIS.HTM> ACESSO EM: 18/05/2008.

ESTRUTURA



CONFORTO TÉRMICO / EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



REVESTIMENTOS

