

ISSN: 1657-0308 (Impresa)
ISSN: 2357-626X (En línea)

18

Vol.

Nro. 1 REVISTA DE ARQUITECTURA



Arquitectura



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

A ORIENTACIÓN EDITORIAL

Enfoque y alcance

La *Revista de Arquitectura* (ISSN 1657-0308 Impresa y E-ISSN 2357-626X en línea) es una publicación seriada de acceso abierto, arbitrada mediante revisión por pares (doble ciego) e indexada, en donde se publican resultados de investigación originales e inéditos.

Está dirigida a la comunidad académica y profesional de las áreas afines a la disciplina. Es editada por la Facultad de Diseño y el Centro de Investigaciones (CIFAR) de la Universidad Católica de Colombia en Bogotá (Colombia).

La principal área científica a la que se adscribe la *Revista de Arquitectura* según la OCDE es:

Gran área: 6. Humanidades

Área: 6.D. Arte

Disciplina: 6D07. Arquitectura y Urbanismo

También se publican artículos de las disciplinas como 2A02, Ingeniería arquitectónica; 5G03, Estudios urbanos (planificación y desarrollo); 6D07, Diseño.

Los objetivos de la *Revista de Arquitectura* son:

- Promover la divulgación y difusión del conocimiento generado a nivel local, nacional e internacional
- Conformar un espacio para la construcción de comunidades académicas y la discusión en torno a las secciones definidas.
- Fomentar la diversidad institucional y geográfica de los autores que participan en la publicación.
- Potenciar la discusión de experiencias e intercambios científicos entre investigadores y profesionales.
- Contribuir a la visión integral de la arquitectura, por medio de la concurrencia y articulación de las secciones mediante la publicación de artículos de calidad.
- Publicar artículos originales e inéditos que han pasado por revisión de pares, para asegurar que se cumplen las normas éticas, de calidad, validez científica, editorial e investigativa.
- Fomentar la divulgación de las investigaciones y actividades desarrolladas en la Universidad Católica de Colombia.

Palabras clave de la *Revista de Arquitectura*: arquitectura, diseño, educación arquitectónica, proyecto y construcción, urbanismo.

Idiomas de publicación: español, inglés, portugués y francés.

Título abreviado: Rev. Arquít.

Título corto: RevArq

Políticas de sección

La revista se estructura en tres secciones correspondientes a las líneas de investigación activas y aprobadas por la institución, y dos complementarias, que presentan dinámicas propias de la Facultad de Diseño y las publicaciones relacionadas con la disciplina.

CULTURA Y ESPACIO URBANO. En esta sección se publican los artículos que se refieren a fenómenos sociales en relación con el espacio urbano, atendiendo aspectos de la historia, el patrimonio cultural y físico, y la estructura formal de las ciudades y el territorio.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y URBANO. En esta sección se presentan artículos sobre el concepto de proyecto, entendido como elemento que define y orienta las condiciones proyectuales que devienen en los hechos arquitectónicos o urbanos, y la forma como estos se convierten en un proceso de investigación y nuevo de conocimiento. También se presentan proyectos que sean resultados de investigación, los cuales se validan por medio de la ejecución y transformación en obra construida del proceso investigativo. También se contempla la publicación de investigaciones relacionadas con la pedagogía y didáctica de la arquitectura, el urbanismo y el diseño.

TECNOLOGÍA, MEDIOAMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD. En esta sección se presentan artículos acerca de sistemas estructurales, materiales y procesos constructivos, medioambiente y gestión, relacionados con los entornos social-cultural, ecológico y económico.

DESDE LA FACULTAD. En esta sección se publican artículos generados en la Facultad de Diseño, relacionados con las actividades de docencia, extensión, formación en investigación o internacionalización, las cuales son reflejo de la dinámica y de las actividades realizadas por docentes, estudiantes y egresados; esta sección no puede superar el 20% del contenido.

TEXTOS. En esta sección se publican reseñas, traducciones y memorias de eventos relacionados con las publicaciones en Arquitectura y Urbanismo.

A Foto portada:
Arquitectura callejera Bogotá
Fotografía: Sebastián Joya, 2015
sebastianjoya.info@gmail.com
Teléfono: 3057683727



A FRECUENCIA DE PUBLICACIÓN

Desde 1999 y hasta el 2015, la *Revista de Arquitectura* publicó un volumen al año, a partir del 2016 se publicarán dos números por año en periodo anticipado, enero-junio y julio-diciembre, pero también maneja la publicación anticipada en línea de los artículos aceptados (versión Post-print del autor).

La *Revista de Arquitectura* se divulga mediante versiones digitales (PDF, HTML, XML) e impresas con un tiraje de 700 ejemplares, los tiempos de producción de estas versiones dependerán de los cronogramas establecidos por la editorial.

Los tiempos de recepción-revisión-aceptación pueden tardar entre seis y doce meses dependiendo del flujo editorial de cada sección y del proceso de revisión y edición adelantado.

Con el usuario y contraseña asignados, los autores pueden ingresar a la plataforma de gestión editorial y verificar el estado de revisión, edición o publicación del artículo.

A CANJE

La *Revista de Arquitectura* está interesada en establecer canje con publicaciones académicas, profesionales o científicas del área de Arquitectura y Urbanismo, como medio de reconocimiento y discusión de la producción científica en el campo de acción de la publicación.

Mecanismo

Para establecer canje por favor descargar, diligenciar y enviar el formato: RevArq FP20 Canjes
http://publicaciones.ucatolica.edu.co/revista/arquitectura/RevArq_FP20_Canje_V2.doc

Universidad Católica de Colombia (2016, enero-junio). *Revista de Arquitectura*, 18(1), 1-144.

ISSN: 1657-0308 E-ISSN: 2357-626X

Especificaciones:
Formato: 34 x 24 cm
Papel: Mate 115 g
Tintas: Negro y policromía

A CONTACTO

DIRECCIÓN POSTAL:

Avenida Caracas No. 46-72. Universidad Católica de Colombia. Bogotá D.C.(Colombia)
Código postal: 111311

Facultad de Diseño, Centro de Investigaciones (CIFAR).
Sede El Claustro. Bloque "L", 4 piso, Diag. 46ª No. 15b-10.
Editor, Arq. César Andrés Eligio Triana

Teléfonos: +57 (1) 327 73 00 – 327 73 33
Ext. 3109; 3112 o 5146
Fax: +57 (1) 285 88 95

CORREO ELECTRÓNICO:

revistadearquitectura@ucatolica.edu.co
cifar@ucatolica.edu.co

PÁGINA WEB:

www.ucatolica.edu.co vínculo Revistas científicas
<http://publicaciones.ucatolica.edu.co/revistas-cientificas>
http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatonica/revistas_ucatonica/index.php/RevArq





UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA

PRESIDENTE

Édgar Gómez Betancourt

VICEPRESIDENTE - RECTOR

Francisco José Gómez Ortiz

VICERRECTOR JURÍDICO Y DEL MEDIO UNIVERSITARIO

Edwin de Jesús Horta Vásquez

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

Édgar Gómez Ortiz

DECANO ACADÉMICO

Elvers Medellín Lozano

DIRECTORA DE INVESTIGACIONES

Elisa Urbina Sánchez

DIRECTORA EDITORIAL

Stella Valbuena García

FACULTAD DE DISEÑO

DECANO

Werner Gómez Benítez

DIRECTOR DE DOCENCIA

Jorge Gutiérrez Martínez

DIRECTOR DE EXTENSIÓN

Adriana Pedraza Pacheco

DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Hernando Verdugo Reyes

DIRECTOR DE GESTIÓN DE CALIDAD

Augusto Forero La Rotta

COMITÉ ASESOR EXTERNO

FACULTAD DE DISEÑO

Alberto Miani Uribe

Giovanni Ferroni Del Valle

Samuel Ricardo Vélez

Lorenzo Castro

FACULTAD DE DISEÑO

CENTRO DE INVESTIGACIONES - CIFAR

REVISTA DE ARQUITECTURA

Arquitectura

REVISTA DE ACCESO ABIERTO, ARBITRADA E INDEXADA

Publindex Categoría B. Índice Bibliográfico Nacional IBN. Colombia.

Redalyc. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica. México.

Proquest. ProQuest Research Library ProQuest Research Library ProQuest Research Library. Estados Unidos

Ebsco. EBSCOhost Research Databases. Estados Unidos.

Latindex. Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Directorio y catálogo). México.

Clase. Base de datos bibliográfica de revistas de ciencias sociales y humanidades. Universidad Autónoma México.

Dialnet. Fundación Dialnet - Biblioteca de la Universidad de La Rioja. España.

Actualidad Iberoamericana. (Índice de Revistas) Centro de Información Tecnológica (CIT). Chile.

Arla. Asociación de revistas latinoamericanas de arquitectura.

EDITORIAL

Av. Caracas N° 46-72, piso 5

Teléfono: 3277300 Ext. 5145

editorial@ucatolica.edu.co

www.ucatolica.edu.co

http://publicaciones.ucatolica.edu.co/



IMPRESIÓN:

ESCALA Taller Litográfico

Calle 30 N° 17-52 - (057 1) 2320482

Abril de 2016

REVISTA DE ARQUITECTURA

DIRECTOR

Werner Gómez Benítez

EDITOR

César Andrés Eligio Triana

EDITOR DE SECCIÓN

Carolina Rodríguez Ahumada

CONSEJO EDITORIAL

Werner Gómez Benítez

Jorge Gutiérrez Martínez

César Andrés Eligio Triana

Hernando Verdugo Reyes

EQUIPO EDITORIAL

COORDINADORA EDITORIAL

María Paula Godoy Casasbuenas

mpgodoy@ucatolica.edu.co

DISEÑO Y MONTAJE

Juanita Isaza

juanaisaza@gmail.com

TRADUCTORES

INGLÉS

Massayel Cuéllar Hernández

massacuellar@gmail.com

CORRECTORA DE ESTILO

María José Díaz Granados M.

mariajose_dgm@yahoo.com.co

PÁGINA WEB

Centro de investigaciones (CIFAR)

DISTRIBUCIÓN Y CANJES

Claudia Álvarez Duquino

calvarez@ucatolica.edu.co

COMITÉ EDITORIAL Y CIENTÍFICO

CULTURA Y ESPACIO URBANO

Carlos Mario Yory, PhD

Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia

Sonia Berjman, PhD

ICOMOS-IFLA, Buenos Aires, Argentina

Juan Carlos Pérgolis, MSc

Universidad Piloto de Colombia. Bogotá, Colombia

Beatriz García Moreno, PhD

Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia

Javier Peinado Pontón, MSc

Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia

PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y URBANO

Jean-Philippe Garric, PhD, HDR

Université Paris I Panthéon-Sorbonne. Paris, Francia

Debora Domingo Calabuig, PhD

Universidad Politécnica de Valencia, España

Hugo Mondragón López, PhD

Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile

Germán Darío Correal Pachón, MSc

Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia

Juan Pablo Duque Cañas, PhD

Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia

Jorge Grané del Castillo, MSc

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica

TECNOLOGÍA, MEDIOAMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD

Mariano Vázquez Espí, PhD.

Universidad Politécnica de Madrid, España.

Luis Carlos Herrera Sosa, PhD

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

Claudio Varini, PhD

Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia

Luis Gabriel Gómez Azpeitia, PhD

Universidad de Colima. Colima, México



CONTENIDO

CULTURA Y ESPACIO URBANO
CULTURE AND URBAN SPACE
6-55



PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y URBANO
ARCHITECTURAL AND URBAN PROJECT
56-75



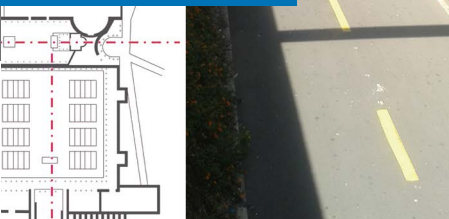
TECNOLOGÍA, MEDIOAMBIENTE
Y SOSTENIBILIDAD
TECHNOLOGY, ENVIRONMENT AND
SUSTAINABILITY
76-125



DESDE LA FACULTAD
FROM THE FACULTY
126-139



TEXTOS
TEXTS
140-142



URBANISMO PARTICIPATIVO

CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL ESPACIO URBANO
MARY JOHANA HERNÁNDEZ ARAQUE

PÁG. 6

LA REPRESENTACIÓN SOCIAL DEL ESPACIO PÚBLICO PARA EL DISEÑO Y LA GESTIÓN DE TERRITORIOS SOSTENIBLES

UNA PROPUESTA TEÓRICO-PRÁCTICA Y METODOLÓGICA PARA UN
URBANISMO PARTICIPATIVO
HEIDI NATALIE CONTRERAS-LOVICH

PÁG. 18

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INDICADORES PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE URBANO EN ASENTAMIENTOS INFORMALES

JOHANA ANDREA MESA CARRANZA, OSWALDO LÓPEZ BERNAL,
ADRIANA PATRICIA LÓPEZ VALENCIA

PÁG. 35

SEGREGACIÓN EN EL ESPACIO URBANO DE SOACHA

¿TRANSMILENIO COMO HERRAMIENTA INTEGRADORA?
CARLOS AUGUSTO MORENO-LUNA

PÁG. 48

ARQUITETURA E INDUSTRIALIZAÇÃO DAS CONSTRUÇÕES NA OBRA DE JOÃO FILGUEIRAS LIMA — LELÉ

ELZA-LULI MIYASAKA, MARIELI LUKIANTCHUKI,
MICHELE C. B. FERRARI CAIXETA, MARCIO-MINTO FABRÍCIO

PÁG. 56

EL DISEÑO DE LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

LA SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS
DEL USUARIO

ALEX LEANDRO PÉREZ-PÉREZ

PÁG. 67

EXPLORACIONES MORFOLÓGICAS EN TEXTURAS MODULARES

APROXIMACIONES DESDE EL *OBJET TROUVÉ*
AL DISEÑO PARAMÉTRICO

OMAR CAÑETE-ISLAS

PÁG. 76

CONSTRUCCIÓN EXPERIMENTAL DE UN SISTEMA TRANSFORMABLE TENSADO PLEGABLE

CARLOS CÉSAR MORALES GUZMÁN

PÁG. 98

LA SIMULACIÓN COMO HERRAMIENTA DE DISEÑO Y EVALUACIÓN ARQUITECTÓNICA

PAUTAS RESUELTAS DESDE LA INGENIERÍA

JOHANNA TRUJILLO, ROLANDO ARTURO CUBILLOS-GONZÁLEZ

PÁG. 111

LAS RELACIONES ENTRE LA MOVILIDAD Y EL ESPACIO PÚBLICO

TRANSMILENIO EN BOGOTÁ

MYRIAM STELLA DÍAZ-OSORIO, JULIO CÉSAR MARROQUÍN

PÁG. 126

APRENDIZAJE, COMPOSICIÓN Y EMPLAZAMIENTO EN EL PROYECTO DE ARQUITECTURA [REVISIÓN DE LIBRO]

JUAN CARLOS PÉRGOLIS

PÁG. 140

ARQUITETURA E INDUSTRIALIZAÇÃO DAS CONSTRUÇÕES NA OBRA DE JOÃO FILGUEIRAS LIMA — LELÉ

Elza Luli Miyasaka, Marieli Lukiantchuki, Michele C. B. Ferrari Caixeta, Marcio-Minto Fabrício

Universidade de São Paulo. São Carlos (Brasil)
Instituto de Arquitetura e Urbanismo de São Carlos — IAU

Miyasaka, E. L., Lukiantchuki, M., Ferrari Caixeta, M. C. B. & Fabrício, M. M. (2016). Arquitetura e industrialização das construções na obra de João Filgueiras Lima — Lelé. *Revista de Arquitetura*, 18(1), 56-66. doi: 10.14718/RevArq.2016.18.1.6



<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2016.18.1.6>

Elza-Luli Miyasaka

Arquiteta e urbanista, Centro Universitário Barão de Mauá, Brasil.
Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, Brasil.
Doutoranda em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, Brasil.
Professora na área de história e projeto de arquitetura; atuou na montagem das Bases de Apoio Comunitário de Ribeirão Preto, Brasil.
elzamiyasaka@gmail.com

Marieli Lukiantchuki

Arquiteta e urbanista, Universidade Estadual de Maringá, Brasil.
Mestrado em Arquitetura e Urbanismo e Tecnologia, Universidade de São Paulo, Brasil.
Doutora em Arquitetura e Urbanismo e Tecnologia, Universidade de São Paulo, Brasil.
Professora de conforto ambiental e tecnologia. Pesquisa o trabalho do arquiteto Lelé desde 2008.
mlukiantchuki@yahoo.com.br

Michele C. B. Ferrari Caixeta

Arquiteta e urbanista. Universidade de São Paulo, Brasil.
Mestrado em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia, Universidade de São Paulo, Brasil.
Doutora em Engenharia de Urbanismo e Tecnologia, Universidade de São Paulo, Brasil.
Pesquisadora em Projetos de Edifícios de Assistência à Saúde.
michele.caixeta@gmail.com

Marcio-Minto Fabrício

Engenheiro civil, Universidade de São Paulo, Brasil.
Mestrado em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia, Universidade de São Paulo, Brasil.
Doutor em Engenharia de Construção Civil e Urbana, Universidade de São Paulo, Brasil.
Professor associado do Instituto de Arquitetura e Urbanismo de São Carlos da Universidade de São Paulo, Brasil.
marcio@sc.usp.br

ARQUITECTURA E INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA OBRA DE JOÃO FILGUEIRAS LIMA – LELÉ

RESUMEN

La industrialización de un edificio requiere un alto rigor técnico en su diseño y producción. En Brasil, la obra del arquitecto João Filgueiras Lima, “Lelé”, se destaca como un ejemplo del proceso de diseño de los edificios industriales, que abarcan todas las etapas de la construcción. Este artículo ofrece la trayectoria tecnológica de Lele y el desarrollo de la producción industrial a través de sus diversas experiencias en las fábricas para el desempeño de los sistemas de construcción. A continuación, se analiza su producción industrializada en el Marco de Apoyo Comunitario de Ribeirão Preto (São Paulo, Brasil), aún poco conocida. Como método se utilizó un estudio de caso único, con múltiples fuentes de evidencia, tales como entrevistas, observación directa y documentos. De los resultados, parece que “Lelé” ha mejorado constantemente sus prácticas de construcción y elementos industrializados utilizados ya que participó en todo el proceso de construcción de edificios. Aunque se hace uso de la producción en masa, obtiene un apropiado método para el contexto en el que se insertan los edificios complejos.

PALABRAS CLAVE: arquitectura brasileña, arquitectura industrial, diseño constructivo, edificio industrial, industria de la construcción, procesos y técnicas de construcción.

ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION'S INDUSTRIALIZATION IN THE WORK OF JOÃO FILGUEIRAS LIMA – LELÉ

ABSTRACT

The industrialization of a building requires high technical rigor in design and production. In Brazil, the architect João Filgueiras Lima, “Lele” stands out as an example of the design process of industrial buildings, covering all stages of construction. This article provides the technological trajectory of Lele and development of industrial production through their diverse experiences in factories for the performance of building systems. Then, its little known industrialized production in the Community Support Framework Ribeirão Preto (Sao Paulo, Brazil), is analyzed. As a method, a single case study was used, with multiple sources of evidence such as interviews, direct observation and documents. From the results, it seems that “Lele” constantly improved construction practices and industrial elements used since it participated in the entire process of building construction. Although use of mass production is done, you get an appropriate method for the context in which the complex buildings are inserted.

KEYWORDS: Brazilian architecture, industrial architecture, building design, building industry, construction industry, construction processes and techniques.

ARQUITETURA E INDUSTRIALIZAÇÃO DAS CONSTRUÇÕES NA OBRA DE JOÃO FILGUEIRAS LIMA — LELÉ

RESUMO

A industrialização de uma edificação exige um alto rigor técnico durante sua concepção e produção. No Brasil, o trabalho do arquiteto João da Gama Filgueiras Lima, Lelé, destaca-se como um exemplo de processo de projeto de edifícios industrializados, que englobam todas as etapas da construção. Este artigo caracteriza a trajetória tecnológica de Lelé e a evolução de sua produção industrial por meio de suas diversas experiências em fábricas para a execução dos sistemas construtivos. Em seguida, analisa sua produção industrializada nas Bases de Apoio Comunitário de Ribeirão Preto (São Paulo, Brasil), ainda pouco divulgada. Como método, utilizou-se um estudo de caso único, com múltiplas fontes de evidência, como entrevistas, observação direta e documentos. Pelos resultados, verifica-se que Lelé aprimorou constantemente suas práticas construtivas e elementos industrializados por participar de todo o processo construtivo dos edifícios. Apesar de fazer uso da produção em massa, obtém edifícios complexos adequados ao contexto em que estão inseridos.

PALAVRAS-CHAVE: arquitetura brasileira, arquitetura industrial, desenho construtivo, edifício industrial, indústria da construção, processos e técnicas de construção.

Recibido: septiembre 3/2014

Evaluado: agosto 24/2015

Aprobado: noviembre 23/2015

INTRODUÇÃO

A obra do arquiteto brasileiro João da Gama Filgueiras Lima, conhecido também como Lelé, está intimamente associada às experiências bem-sucedidas de industrialização das construções. Formado pela Escola Nacional de Belas Artes em 1955, iniciou sua carreira nos escritórios do Instituto de Aposentadorias e Pensões dos Bancários (IAPB).

Recém-formado, foi para Brasília (1957-65) integrar a comissão de construção dos Institutos de Aposentadoria e Pensões, coordenado pelo arquiteto Oscar Niemeyer. A parceria com Niemeyer foi definitiva e marcou toda sua carreira, inicialmente na integração da equipe de execução das superquadras e, posteriormente, nos trabalhos da Universidade de Brasília (UnB).

Lelé é reconhecido pelo uso da argamassa-armada nas obras pré-fabricadas e pelo desenvolvimento de projetos de diversos edifícios públicos. O arquiteto tem sua produção entrelaçada entre a industrialização das construções e os processos desenvolvimentistas, viabilizados pelas relações com órgãos governamentais ou iniciativas com apoio de recursos públicos brasileiros.

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa de investigação científica e tecnológica que teve início no ano de 2008 e término em 2010, e cujo financiamento ocorreu por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Em conjunto com essa pesquisa, têm-se outros dois trabalhos desenvolvidos no grupo Arquitec (Arquitetura, Inovação e Tecnologia do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo) sobre industrialização das construções, financiados com bolsa de doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

O contexto da pesquisa foi abordar a produção arquitetônica e construtiva do arquiteto Lelé por ser uma importante referência brasileira de industrialização na construção civil. Desde o início de sua trajetória profissional, o arquiteto teve uma atitude inventiva e investigativa que ganhou força por meio de suas experiências em fábricas, que são locais de produção e pesquisa. Isso possibilitou o contato com todas as etapas construtivas, desde a concepção até a manutenção do edifício em funcionamento, o que o destacou como criador e construtor. Além disso, sempre se preocupou com as questões ambientais e o aproveitamento de recursos naturais como a iluminação e a ventilação incorporando esses aspectos de maneira totalmente integrada aos princípios da industrialização (Lukiantchuki, 2010).

Esta pesquisa partiu da hipótese de que experiências como essas enriquecem a formação dos futuros arquitetos, além de contribuir no amadurecimento do processo de produção de novos edifícios. Em virtude disso, faz-se necessária sua ampla divulgação no meio científico e profissional.

OBJETIVO E MÉTODO DE PESQUISA

O objetivo deste artigo é caracterizar e analisar a trajetória tecnológica de Lelé, e a evolução de sua produção industrial exemplificando esses aspectos por meio de suas diversas experiências em fábricas para a industrialização dos sistemas construtivos. Como estudo de caso, tem-se a análise de sua experiência na fábrica de Ribeirão Preto (estado de São Paulo, Brasil), a fim de contribuir para a discussão acadêmica do assunto mediante dados relevantes oriundos de casos no cenário brasileiro.

O método utilizado foi a pesquisa bibliográfica, e o estudo de caso, justificado pela importância e singularidade da atuação do arquiteto no Brasil. Como recorte para aprofundamento, o artigo destaca a experiência do arquiteto na Fábrica de Equipamentos Sociais de Ribeirão Preto, ainda pouco divulgada dentre as fábricas e os projetos desenvolvidos por Lelé.

Os dados levantados na cidade de Ribeirão Preto foram baseados em documentos originais como plantas, cortes, croquis e fotografias do processo construtivo; além de entrevistas realizadas com os funcionários que atuaram na elaboração, na fabricação e na construção dos equipamentos.

Baseada no processo geral para pesquisas qualitativas proposto por Creswell (2012), a análise contemplou a preparação e a organização dos dados coletados; redução destes em temas utilizando um processo de condensação e codificação, e a representação das informações em discussões, que foram as bases para a elaboração deste trabalho.

RESULTADOS

PRÁTICA PROJETUAL E INDUSTRIALIZAÇÃO DAS CONSTRUÇÕES NA OBRA DE JOÃO FILGUEIRAS LIMA

A pré-fabricação para Lelé foi enfatizada com a construção da nova capital brasileira em apenas cinco anos, pois foi vista como a maneira mais adequada para seguir o ritmo de construção acelerado. Essa experiência despertou também seu interesse em realizar pesquisas sobre a racionalização e a industrialização das construções; foi um momento decisivo que respondeu pelas gradativas transformações da sua produção.

Em 1962, Lelé assumiu a função de secretário-executivo do Centro de Planejamento [Ceplan] da UnB, cujo objetivo era a criação de um núcleo de construção industrializada. A universidade tinha como conceito básico a integração entre a técnica e a ciência, e utilizava como instrumento de ensino a formação prática aliada à teórica, no intuito de formar profissionais qualificados (Lima, 2004).

Nesse período, Lelé foi para o Leste Europeu durante três meses para estudar os sistemas construtivos pré-fabricados e montar uma fábrica de construção na universidade. Uma das primeiras experiências de Lelé com pré-fabricados foi no alojamento para professores da UnB (1962), que ele definiu como:

[...] construções simples e econômicas. A estrutura pré-fabricada utiliza dentro das possibilidades da maquinaria, grandes elementos pré-moldados. Assim, colunas, vigas, lajes e os próprios caixilhos das esquadrias são de concreto armado, o que permite construção rápida e os preços desejados. (Lima, 1963, p. 39)

No final dos anos 1970, Lelé visitou as instalações da Universidade de São Paulo (USP) de São Carlos-SP, e se familiarizou com as pesquisas pioneiras do engenheiro Frederico Schieel e, com sua ajuda, desenvolveu os primeiros protótipos de componentes de argamassa armada (Lima, 2012).

Conhecido principalmente por desenvolver projetos de obras públicas, Lelé possui uma vasta produção em todo o território brasileiro, o que inclui escolas, hospitais, saneamento de favelas, infraestrutura urbana, mobiliários para espaços públicos, entre outros, reconhecendo os paradoxos de um Brasil marcado por grandes desigualdades sociais. Projetar investigando profundamente as necessidades, considerando a racionalização, a industrialização, a economia e os recursos naturais, transforma a arquitetura em um instrumento de mediação entre o entorno social e econômico, a técnica e a estética. Ele buscava uma arquitetura com inclusão social, que faz todo sentido em um país com grandes disparidades (Segawa, 2011).

Lelé foi responsável pela implantação de diversas fábricas, que evoluíram ao longo dos anos para se adaptar ao contexto de cada período. Nesses sistemas, o arquiteto participava das etapas do processo construtivo: projeto, fabricação, construção, manutenção e avaliação do edifício construído, o que lhe possibilitou um domínio técnico suficiente para dialogar com os diferentes especialistas. Com essas fábricas, as constru-

ções eram mais rápidas, como as escolas para mil pessoas que eram construídas em 60 dias.

A primeira experiência com fábricas foi em 1978, com a Companhia de Renovação Urbana [Renurb] em Salvador, Bahia (BA). A fábrica foi implantada na primeira gestão do prefeito Mário Kertész e tinha como objetivo projetar e produzir equipamentos urbanos, como abrigos de ônibus, postos policiais, bancos, entre outros, e a requalificação da cidade de Salvador-BA. O arquiteto desenvolveu projetos de infraestrutura e saneamento para favelas dessa cidade buscando soluções para reestruturação de espaços degradados que atendessem às demandas básicas da população carente. As peças em argamassa armada, com 2 cm de espessura, eram leves e facilmente transportáveis para rápida implantação no local, sem que fossem necessárias as práticas de remoção e reassentamento compulsório. Com o fim do mandato de Mário Kertész e a implantação do novo governo, a fábrica foi fechada em 1981 (Marques et al., 2012).

Em 1984, após essa experiência pioneira, o prefeito de Abadiânia (estado de Goiás), Vander Almada, propôs a implantação de uma nova fábrica, onde Lelé era responsável por projetar escolas rurais transitórias. A fábrica tinha instalações de pequeno porte, mas já possibilitava a industrialização completa do edifício. Os componentes construtivos em argamassa armada eram leves e dimensionados para que pudessem ter transporte e montagem manuais, o que dispensava mão de obra especializada. Nessa experiência, Lelé transformou profundamente seu trabalho e consolidou o uso da argamassa armada com a construção de escolas pré-fabricadas simples, totalmente desmontáveis, e formou trabalhadores para materializar seus projetos, devido à escassez de verba e de pessoal especializado. Com isso, o arquiteto era conhecido por fabricar componentes, auxiliar na formação dos operários e incorporar a mão de obra na construção civil.

Nessa época, Darcy Ribeiro, vice-governador do Rio de Janeiro, conheceu o protótipo da escola de Abadiânia e convidou Lelé para construir uma nova fábrica de Escolas e Equipamentos Urbanos no Rio de Janeiro (1984-1986). Essa fábrica, que tinha grandes dimensões, produziu centenas de escolas nos anos seguintes. Cada unidade podia ser implantada em apenas 45 dias e seus componentes leves permitiam a construção em locais isolados e de difícil acesso. Entretanto, assim como a primeira experiência em fábricas (Renurb), após o fim do mandato de Brizola, a fábrica foi fechada (Marques et al., 2012).



← Figura 1. Centro de Tecnologia da Rede Sarah, Salvador-BA

Foto Marieli Lukiantchuki, 2008.

Em 1986, o prefeito Mário Kertesz foi reeleito em Salvador-BA e novamente Lelé foi convidado para montar a Fábrica de Equipamentos Comunitários (Faec), que dava suporte às carências urbanas de infraestrutura de saneamento ambiental e transportes na cidade, além de implantar diversas passarelas para pedestres. Por meio de flexibilidade construtiva, essas passarelas consideravam a especificidade da topografia e estabeleciam um diálogo permanente com o entorno. Em 1986, o edifício da prefeitura de Salvador, com 2000 m² e composto por estrutura metálica pré-fabricada, foi construído em 14 dias; com isso, ganhou destaque nacional e foi considerado um recorde brasileiro (Risério, 2011). Buitoni (2009) ressalta que, para Lelé, essa experiência foi frustrante, pois se tivesse dado certo, muitas coisas poderiam ter sido melhoradas em Salvador, como saneamento básico, educação, saúde, transporte público, contenção de encostas para evitar desabamentos em dias de chuvas, entre outros.

No final dos anos 1990, Lelé participou do desenvolvimento de um projeto para o Governo Federal para produzir as unidades dos Centros Integrados de Ensino (CIACs). O objetivo era a construção de 5000 unidades educacionais em todo o país. Utilizando sistema construtivo em argamassa armada, as suas características principais eram rapidez de execução, baixo custo de manutenção e facilidade de montagem. Os modelos foram elaborados de forma que as comunidades pudessem construí-los apenas com alguns coordenadores que auxiliavam na montagem do edifício. Essa experiência também foi frustrada diante da paralisia do estado no processo de impeachment¹ do presidente Fernando Collor de Mello, acusado de corrupção.

1 Impeachment é um termo de origem inglesa que significa "impedimento". O processo de impeachment de um Presidente da República significa que este não poderá continuar exercendo suas funções por infringir os seus deveres funcionais.



Ⓐ Figura 2. Sheds produzidos no CTRS — Hospital Sarah de Salvador-BA

Foto Marieli Lukiantchuki, 2010.

[...] Lelé fez um trabalho de recuperação de áreas degradáveis, áreas de riscos, encostas, drenagem da cidade, macrodrenagem, microdrenagem e transporte na Bahia que foi formidável. É um trabalho de uma importância fundamental para as cidades que até hoje ainda se beneficia disso, depois de tantos anos passados. Além disso, o resultado final era sempre uma coisa muito digna (Pinheiro, 2009)².

Outra experiência do arquiteto com pré-fabricação foi as Bases de Apoio Comunitário (BAC), em Ribeirão Preto (2002-2004). Lelé organizou uma fábrica no interior de São Paulo para a construção de unidades de bairro (130 m²) que conteriam atividades de leitura, computadores e local para técnicos ou serviços. Esses equipamentos foram construídos no mesmo sistema industrializado das unidades anteriores.

Em 1991, Lelé foi convidado pelo Dr. Aloysio Campos da Paz para fazer parte do Centro de Tecnologia da Rede Sarah (CTRS) (figura 1). Com o aprendizado sobre industrialização, Lelé percorreu um caminho de descobertas tecnológicas que resultou nesse Centro em Salvador, destinado à construção dos hospitais da Rede Sarah, que foi a experiência de maior duração (1991-2009). Essa produção foi mais sofisticada que as anteriores e, segundo Pinho (2011), as peças evoluíram para uma junção entre aço, vidro e argamassa armada. Isso permitiu, por exemplo, que os sheds curvos para iluminação e ventilação natural deixassem de ser feitos apenas em argamassa armada e comesçassem a

2 Entrevista realizada por Marieli Lukiantchuki com Haroldo Pinheiro em 25 de junho de 2009.

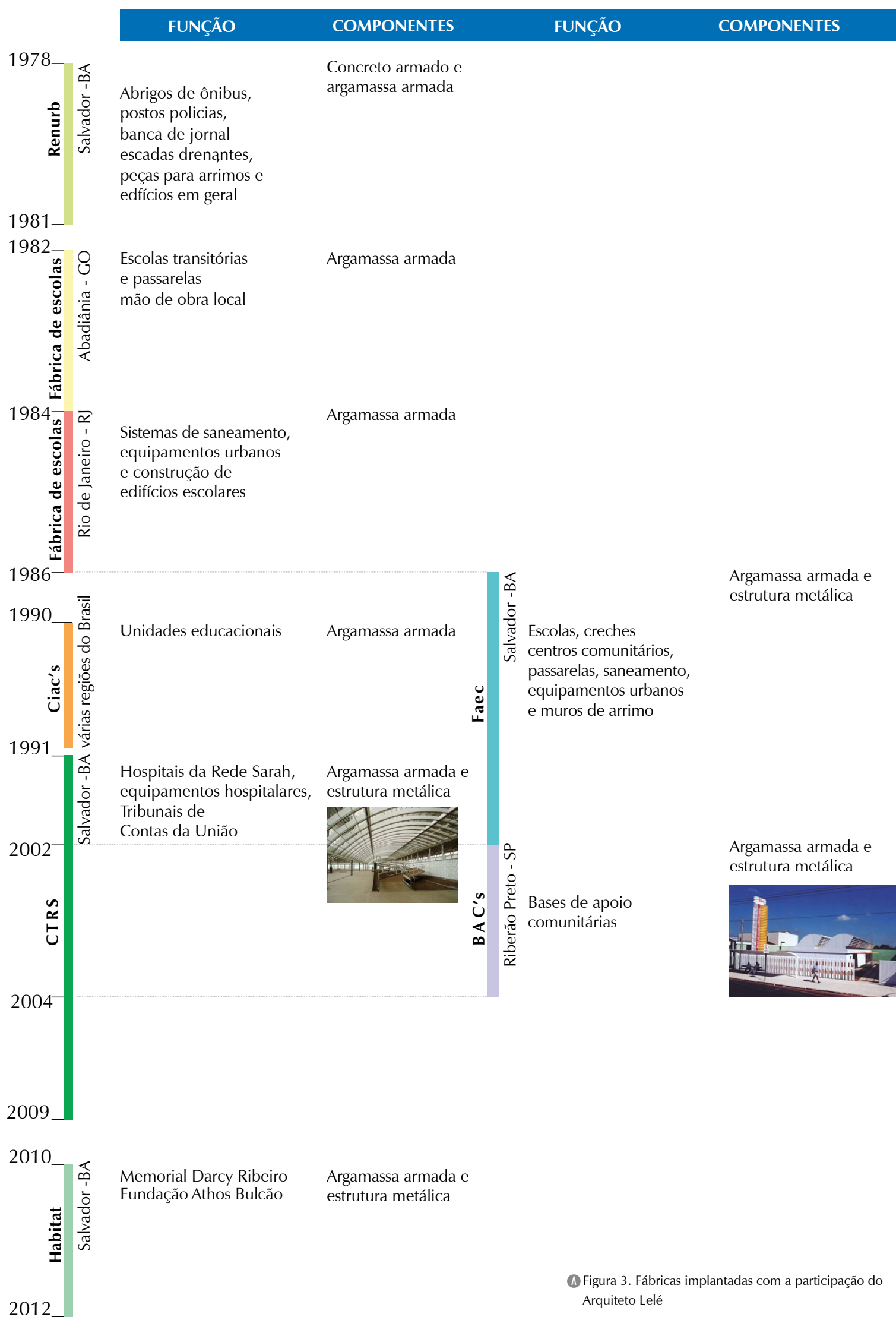


Figura 3. Fábricas implantadas com a participação do Arquiteto Lelé

Fonte: elaborado pelos autores, 2015.

ser produzidos com o uso de estrutura metálica com telhas de alumínio (figura 2). Além disso, a estrutura da fábrica possibilitou o aprimoramento de todo processo, em consequência da produção de edifícios com alta complexidade, como hospitais³.

Os trabalhos realizados a partir do CTRS marcaram uma nova fase, em que Lelé utilizaria maior quantidade de materiais metálicos, tais como: cobertura, vigas, pilares e esquadrias, e as peças de argamassa seriam as divisórias, baldrames, fundações de muro e anéis de caixa d'água.

Em 2009, Lelé se afastou da direção do CTRS e implantou outra fábrica sem fins lucrativos em Salvador-BA: o Instituto Brasileiro do Habitat, cujo principal objetivo era desenvolver projetos de interesse social, em especial programas de ensino e pesquisa em parcerias com universidades. Devido à falta de apoio de governos públicos e do delicado estado de saúde do arquiteto, o instituto foi encerrado em 2012 (Marques *et al.*, 2012).

De fato, todas essas fábricas e programas de construção industrializada foram de alguma forma patrocinados pelo poder público em diversas esferas, desde o governo federal até governos municipais ou, como no caso da Rede Sarah, pela Associação das Pioneiras Sociais, com forte aporte de recursos públicos.

É preciso destacar que essas experiências tiveram maior ou menor longevidade e sucesso em função da continuidade e comprometimento dos governos com as propostas construtivas de Lelé e, por conseguinte, das políticas públicas. Lelé sempre deixou claro sua frustração com a interrupção de suas fábricas em decorrência de motivos políticos a cada mudança de governo, e incentivava a criação de mecanismos que pudessem garantir a continuidade dos seus projetos (Buitoni, 2009). De forma geral, todas essas experiências industriais possibilitaram a Lelé um caminho de descobertas tecnológicas no campo da industrialização das construções.

A FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS SOCIAIS DE RIBEIRÃO PRETO-SP

A passagem de João Filgueiras Lima por Ribeirão Preto aconteceu na segunda gestão do prefeito Antônio Palocci (2001-2002) e tinha a

³ A experiência do arquiteto Lelé junto ao CTRS foi analisada pelos autores nas publicações: (Lukiantchuki, Caixeta & Fabricio, 2010; 2015; Lukiantchuki, Caixeta, Fabricio & Caram, 2011).

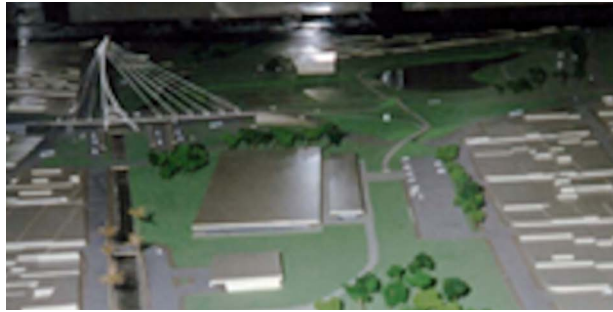


Figura 4. Maquete da intervenção na região central de Ribeirão Preto
Foto: Elza Miyasaka, 2002.



LEGENDA:
1. Estação Central do vale
2. Cultura e Lazer
3. Administração
4. Lago
5. Estacionamento
6. Passarela
7. Câmara Municipal
8. Esportes

intenção de colocar a cidade no circuito turístico do agronegócio (Faria, 2002). Lelé foi convidado para realizar o projeto de intervenção na região central da cidade e implantar BACs nos diversos bairros.

Figura 5. Proposta para requalificação urbana da região central de Ribeirão Preto
Fonte: Prefeitura de Ribeirão Preto, projeto Vale dos Rios, 2001.

O Projeto Vale dos Rios, de Lelé, previa a construção de um terminal de ônibus urbano, uma ponte estaiada que uniria dois bairros, a reforma e a conversão do terminal de ônibus intermunicipal em um centro cultural, e a reformulação do parque existente, com a intenção de solucionar parte dos problemas de enchentes que ocorriam naquela região, conforme mostra a maquete (figura 4).

A intervenção proposta por Lelé modificaria praticamente toda a área considerada degradada do entorno e tinha como diretrizes o incentivo à cultura, ao lazer e à mobilidade da população, como mostra o desenho do projeto (figura 5).

A Estação Central do Vale (1) seria o terminal de ônibus urbano; a rodoviária (2), um centro cultural, e o terminal, transferido para outro local. A administração do parque (3) ocuparia algumas casas existentes; a criação do lago (4) funcionaria como uma bacia de contenção; a passarela proporcionaria o acesso de pedestres de um bairro ao outro e ao terminal de ônibus; a câmara municipal (7) seria conservada, e as áreas de lazer e esporte (8) seriam construídas para a população.

A construção das BACs visava à implantação de uma fábrica que confeccionaria os elementos com a tecnologia desenvolvida por Lelé. Essas bases faziam parte de um projeto da Secretaria da Cultura, que tinha o objetivo de estimular o acesso à leitura como elemento formador e de cidadania, como descreve um artigo do jornal O Estado de S. Paulo, de 2003,

Figura 6. Fábrica de Equipamentos Sociais — Centro de Tecnologia de Construção (Núcleo de Formação de Mão de Obra — Equipamentos Urbanos Modulados)

Foto Elza Miyasaka, 2002.



Figura 7. Layout esquemático da Fábrica de Equipamentos Sociais de Ribeirão Preto

Fonte: Desenho Elza Miyasaka, 2002.



Figura 8. Processo produtivo anel de caixa d'água

Foto Elza Miyasaka, 2002.

[...] desde 2001, na época em que o atual ministro da fazenda Antônio Palocci, era prefeito, existe a Lei do Livro, que já inaugurou 40 bibliotecas públicas em dois anos. Até o fim de 2004 serão inauguradas outras 40 — totalizando 80, sendo abertas 20 por ano. (O Estado de S. Paulo, 2003)

A proposta previa a construção de cinquenta BACs até o final de 2004, o que não ocorreu devido à troca do prefeito municipal e à interrupção do projeto, pois Palocci foi convidado para ser o coordenador da campanha de Luiz Inácio Lula da Silva à presidência da república. A justificativa utilizada pelo novo prefeito foi o alto custo das construções, o que não considerava a qualidade das edificações propostas por Lelé e tampouco a reflexão de que o barateamento do processo construtivo em sistema industrializado se daria principalmente pela maior produção de equipamentos. Um exemplo que sintetiza essa questão se refere a que o custo de fabricação das formas metálicas para a produção de argamassa armada era computado no custo geral e convertido para avaliação do metro quadrado do edifício, o que determinava um orçamento muito acima do mercado de construção civil. Assim como nas várias outras fábricas que Lelé coordenou, a duração e o funcionamento desta também estavam associados a permanência e vontade política, o que mostra a vulnerabilidade a que estão sujeitos os projetos.

A FÁBRICA DE RIBEIRÃO PRETO

A fábrica ocupava um galpão que havia sido utilizado para carregamento de café no início do século XX e que foi adaptado para receber o maquinário (figura 6). Foram construídos: tanques para cura das peças de argamassa armada,

locais para produção das armações, para pintura e para a marcenaria. Além disso, existia um escritório para o pessoal administrativo e um refeitório para funcionários.

A produção na fábrica era separada basicamente em três setores: produção de argamassa armada, siderurgia e marcenaria, como mostram as imagens a seguir (figura 7). Tinha como missão produzir de forma industrializada as BACs e outros equipamentos que faziam parte da intervenção na área central da cidade.

Para a produção da argamassa armada, a lógica do processo seguia uma linha de produção em série de produtos idênticos, de forma sequencial e linear, como demonstram as imagens da Figura 8. As peças de argamassa armada eram compostas por baldrame, divisórias, muros vazados, fundações de muro e anéis de caixa d'água. As armações eram confeccionadas, colocadas em formas metálicas e, posteriormente, eram encaminhadas para serem enchidas e vibradas com a argamassa (figura 9). A partir disso, eram colocadas nos tanques com água, retiradas e desformadas. Passavam então pelo acabamento e eram acondicionadas em palets no estoque.

A produção das peças na serralheria era semelhante à da argamassa armada; porém, a padronização se dava pela repetição dos componentes e desenho (figura 10). Os operários sempre produziam os mesmos pilares, vigas, esquadrias, treliças, telhas e cobertura, com diferença apenas no comprimento que seguia a modulação. Dessa forma, adquiriam maior experiência e agilidade na produção dos elementos, diferentemente da produção da argamassa armada, que tinha formas para a produção em série.

Uma das bases para a industrialização das construções é a coordenação modular, que pode ser demonstrada também nos edifícios de Ribeirão Preto. Tinham como base a unidade-módulo definida por Lelé como 625 mm, que era a largura de um painel de argamassa armada, como pode ser verificado na vista lateral da BAC (figura 11). Os outros componentes foram



Figura 9. Produção de divisórias em formas

Foto Elza Miyasaka, 2002.



Figura 10. Setor de serralheria da Fábrica de Equipamentos Sociais de Ribeirão Preto

Foto Elza Miyasaka, 2002.

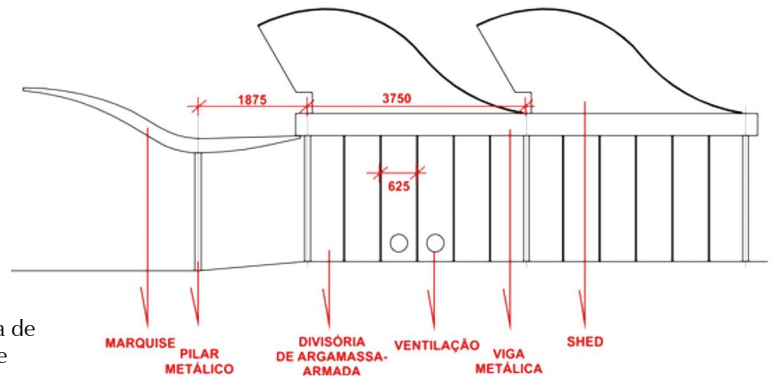


Figura 11. Vista BAC Ribeirão Preto (2002) — redesenho a partir do projeto de João Filgueiras Lima

Fonte: Elza Miyasaka, Data 2002.



Figura 12. Processo de montagem das divisórias de argamassa armada

Fotos Elza Miyasaka, 2002.

definidos a partir da dimensão do módulo, tais como a locação dos pilares, os desenhos das vigas metálicas e os sheds.

Essa fábrica tinha aproximadamente 60 operários, e as obras contavam com aproximadamente 50 funcionários, que eram deslocados para as diversas construções de acordo com a etapa de execução do edifício. Além do pessoal de fábrica, havia um setor de compras e um administrador. A equipe técnica tinha o arquiteto Lelé, que se deslocava para Ribeirão Preto a cada 15 dias, um desenhista de produção, um desenhista (estagiário de arquitetura — CAD), um gerente de fábrica (arquiteto), um gerente geral (arquiteto que coordenava fábrica e obra) e uma coordenadora de montagem (estagiária de arquitetura).

No ritmo de produção e montagem das BACs, era possível ter de três a quatro canteiros de obra em diferentes etapas construtivas, o que imprimia uma velocidade na fábrica e na obra de acordo com o potencial produtivo. A BAC com projeto padrão podia ser construída em 40 dias: da preparação do terreno até a instalação do mobiliário e inauguração. A colocação dos pilares levava 1,5 dias; as vigas 1,5 dias; as treliças e terças, 3 dias; as divisórias internas e externas, 6 dias (figura 12); a caixa d'água, 24 dias, e os mobiliários, 3 dias.

A relação de componentes criados por Lelé era resultado de inúmeras experiências de dese-



Figura 13. Foto do primeiro protótipo do elemento, muro vazado e base do muro que apoia o elemento vazado

Foto Elza Miyasaka, 2002.

nho, de produção e de desempenho do material utilizado por ele. Esse fato contribuiu para que o processo fosse mais rápido nas decisões e modificações. Os muros vazados (figura 13) e os abrigos de ônibus com estrutura metálica foram desenhados para a creche Branca Sales (figura 18). Após esse processo de desenho, foram realizados protótipos para verificar os comportamentos e os usos das peças. Lima fez alguns ajustes e os reproduziu nas unidades posteriores do Rio de Janeiro.

O processo de montagem e a etapa de execução do edifício requeriam uma íntima relação entre fábrica e canteiro, pois o trabalho dependia da logística de organização entre ambos, tanto na produção dos componentes quanto no encaminhamento para o canteiro e a montagem das peças. Por exemplo, para a montagem das vigas principais do edifício, a organização das peças no caminhão de transporte deveria ser de acordo com a ordem de montagem no canteiro: a última viga coloca-

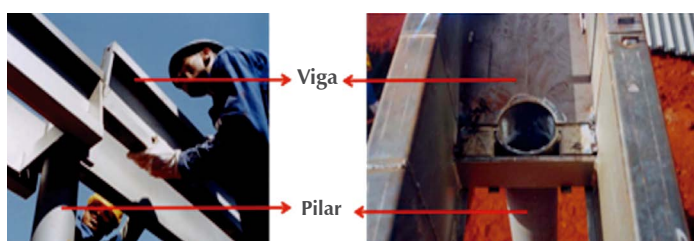


Figura 14. Montagem de vigas sobre pilares

Foto Elza Miyasaka, 2002.



Figura 16. Base de Apoio Comunitário Unidade Campos Elíseos — Ribeirão Preto

Foto Elza Miyasaka, 2002.

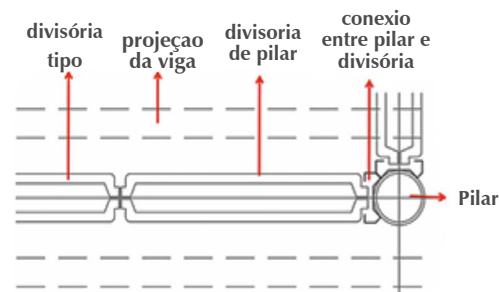
da no caminhão deveria ser a primeira viga posicionada sobre os pilares no canteiro de obras e assim sucessivamente (figura 14). Além disso, era importante prever o encaminhamento das peças, uma vez que nem sempre havia espaço suficiente para o armazenamento do material.

As planilhas de montagem eram instrumentos essenciais para a execução do trabalho em canteiro de obras. Eram como mapas de instruções que seguiam a lógica de um manual e que continham a identificação de cada peça e sua localização desenhadas em planta. Por exemplo, a montagem das divisórias de vedação deveria ser identificada entre as diferentes peças: divisória tipo, divisória de pilar direita, divisória de pilar esquerda, entre outras (figura 15).

A experiência de Lelé, desde os anos 1960, trouxe-lhe um conteúdo acumulativo, pois a cada edifício construído ele realizava modificações para melhoria das peças, do desempenho nas diversas etapas construtivas e mesmo do uso dos edifícios. No caso de Ribeirão, Lelé fez várias tentativas para diminuir a temperatura interna dos edifícios, tais como: uso de divisórias com passagem de ar entre os painéis, colocação de isopor entre elas como um isolante térmico, realizou testes de temperatura e do comportamento da temperatura dos painéis de acordo com a temperatura incidente externamente aos edifícios; além das aberturas controláveis internamente, que ficavam na parte inferior das paredes para o insulflamento do ar (figura 10).

Figura 15. Desenho de relação entre peças e seus encaixes

Fonte: Diagrama feito por Elza Miyasaka, 2002.



BASES DE APOIO COMUNITÁRIO — PROJETO E PRODUÇÃO INDUSTRIALIZADA DE EDIFICAÇÕES

As BACs eram edificações com sheds metálicos posicionados no sentido contrário aos ventos predominantes, com o intuito de extrair o ar quente dos edifícios. O sistema de vedação era com os painéis de argamassa armada e a caixa d'água também servia como um totem da BAC (figura 16). O programa era definido com sala de inclusão digital, biblioteca, serviço social, sanitários, copa, depósito e sala de espera (figura 17). Durante o período, foram construídos aproximadamente 1000 m² (10% da meta original) em sistema pré-moldado, com cinco unidades básicas, uma creche, uma associação de bairro e uma Unidade de Saúde da Família.

A mão de obra contratada, tanto da fábrica como da construção in loco, contava com armadores, encanadores, pedreiros, ajudantes, electricista, almoxarifes, mestre de obras, pintores, serralheiros e soldadores. Durante a primeira obra, João Filgueiras Lima trouxe vários profissionais de Salvador, que vieram transferidos, e outros com a missão de ensinar o pessoal da região. Dentre os transferidos, estavam serralheiros, o gerente de serralheria, o gerente de argamassa-armada, o desenhista do CTRS e o arquiteto que foi responsável pela montagem do Hospital Sarah de Fortaleza. Essa equipe tinha o conhecimento de todo o processo de elaboração, processo e produção do edifício e era capaz de fazer a fábrica funcionar e a montagem de todos os equipamentos. Dos profissionais que se deslocaram para Ribeirão com a função de ensinar os novos operários, estavam o gerente da fábrica de Salvador, o gerente da marcenaria e o pintor, que permaneceram até que a equipe fosse capaz de fazer adequadamente o trabalho.

Um dos reconhecimentos profissionais do trabalho de Lelé estava no entendimento que ele tinha a respeito de como encarava a mão de obra trabalhadora. No depoimento dado à autora em julho de 2010, ele disse: “Aqueles fábricas que nós fazíamos levavam em conta sempre a manutenção da mão

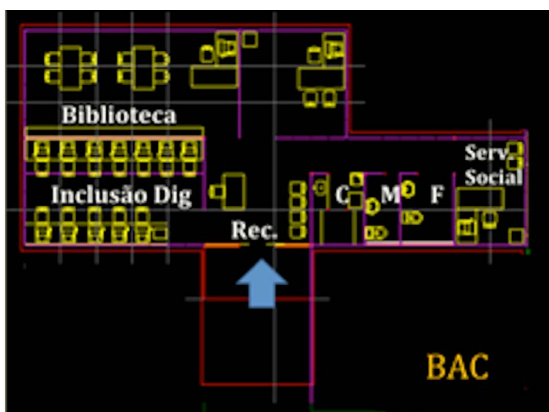


Figura 17. Base de Apoio Comunitário — Planta com programa básico — Ribeirão Preto

Fonte: projeto João Filgueiras Lima, 2002.

Figura 18. Creche e Base de Apoio Comunitário bairro Banca Sales

Foto Elza Miyasaka, 2002.

de obra, você tem que descobrir uso da tecnologia sem desempregar as pessoas (Lima, 2010)".

Ao pensar sobre a empregabilidade da mão de obra brasileira, a dimensão dos painéis era adequada para dois homens carregarem manualmente. A proposta de Lelé, quando adequou suas peças às possibilidades de manutenção da mão de obra, respondiam às políticas de diminuir as taxas de desemprego da população brasileira e de manter a inclusão social por meio do trabalho.

O segundo aspecto pelo qual Lima é reconhecido profissionalmente é a incorporação da necessidade de formação de técnicos de alta capacidade, necessários no país, principalmente nos locais fora dos grandes centros metropolitanos. Lelé citou a formação como uma das suas propostas fundamentais: "nós queremos desenvolver a parte de ensino, [...]. Nós queremos a partir disso fazer cursos inclusive de nível médio, em todas as áreas, não é uma coisa específica para pós-graduação, nós vamos entrar na formação básica também" (Lima, 2010).

A creche Branca Sales (figura 18) foi inaugurada em dezembro de 2002; possui um programa diversificado, com cozinha, refeitório, área de lazer e serviços. Nessa unidade, foram usadas algumas tecnologias diversas, como a utilização das divisórias de fechamento para a contenção de terra, uso de baldrame para a formação da caixa de areia do parque. Além da fabricação de coifa e lavatório em inox, caixa d'água com diâmetro de 5 metros e, como citado acima, os muros vazados.

Apesar da baixa produção de edifícios comparado ao potencial instalado na fábrica e da breve estadia de Lelé em Ribeirão Preto, pode-se verificar que os edifícios construídos apresentam uma boa qualidade construtiva e arquitetônica. Correspondem às necessidades dos usuários e são objetos para futuras pesquisas e aprimoramento do conhecimento científico, tanto com relação ao sistema construtivo,

aos comportamentos dos materiais, quanto ao uso interno, entre outros.

CONCLUSÕES

De fato, todas as fábricas e programas de construção industrializada do arquiteto Lelé foram de alguma forma patrocinados pelo poder público em diversas esferas, desde o governo federal até os governos municipais ou, como no caso da Rede Sarah, a Associação das Pioneiras Sociais, com forte aporte de recursos públicos.

Essas experiências tiveram maior ou menor longevidade e sucesso em função da continuidade e comprometimento dos governos com as propostas construtivas de Lelé e, por conseguinte, das políticas públicas; o caso de Ribeirão Preto não foi diferente. Lelé sempre deixou claro sua frustração com a interrupção de seus projetos em decorrência de motivos políticos a cada mudança de governo, e incentivava a criação de mecanismos que pudessem garantir a sua continuidade (Buitoni, 2009). De forma geral, todas essas experiências industriais possibilitaram a Lelé um caminho de descobertas tecnológicas no campo da industrialização das construções.

Observa-se que Lelé construiu um sistema industrializado como poucos exemplos de qualidade arquitetônica e de produção na sociedade brasileira. Nesse sistema, ele tinha controle de todo o processo, tanto no nível de desenho e comportamento das peças como na sua organização espacial e resultados de arquitetura. O arquiteto realizava análises contínuas sobre a produção e tinha agilidade para modificá-las graças à sua presença constante na fábrica.

A trajetória profissional do arquiteto se configurou como um caso único na produção arquitetônica brasileira do século XX, seja pela criatividade e riqueza formal de seus projetos, seja pelo uso intensivo da pré-fabricação e industrialização das construções. Segundo Ekerman (2005), Lelé foi capaz de desenvolver, ao longo de sua trajetória, uma obra única, mesmo no contexto internacional, ligada a dois aspectos básicos da construção: o clima e a pré-fabricação.

Do ponto de vista da produção industrializada, o arquiteto apresentou uma produção em massa clássica, que foi resultado de toda a sua experiência com a implantação de diversas fábricas. Com isso, foi possível a introdução de melhorias tecnológicas por meio de um processo industrializado fechado e com uma produção que englobava todas as etapas do processo construtivo.

O fio condutor de seu trabalho não foi apenas uma arquitetura industrializada com alta tecnologia, que ganhou um refinamento maior com o tempo. Com o avanço das técnicas construtivas e dos materiais, estruturas mais flexíveis foram alcançadas e, conseqüentemente, melhorou-se a eficiência do desempenho térmico do edifício.

Por fim, é importante ressaltar que, embora Lelé tenha trabalhado com edifícios produzidos industrialmente em série, cada edifício é particular e adequado ao contexto em que está inserido. Os seus projetos foram marcados por

edifícios com variedade de soluções construtivas, que não deixam dúvidas de que todo esse repertório fez de Lelé um caso único no quadro da arquitetura brasileira.

As fábricas de Lelé sempre dependeram de administrações públicas que favorecessem políticas sociais, o que muitas vezes prejudicou a sua continuidade (Guerra & Marques, 2015). Apesar de todos esses problemas de gestão, Lelé se destacou pela sua capacidade de invenção, apuro técnico e preocupação social e ambiental. Uma de suas características mais marcantes foi o reconhecimento de quais eram as possibilidades técnicas e tecnológicas de seu tempo, e as dificuldades sociais do Brasil, sempre com o intuito de resolvê-las.

João da Gama Filgueiras Lima, Lelé, faleceu no dia 21 de maio de 2014 e deixou um vazio enorme proporcional ao aprendizado da busca pela resolução dos problemas sociais do nosso Brasil.

REFERÊNCIAS

- Buitoni, C. S. (2009). *Mayumi Watanabe Souza Lima: a construção do espaço para a educação* (Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado de http://www.dominio-publico.gov.br/pesquisa/DetaileObraForm.do?select_action=&co_obra=144062
- Creswell, J. W. (2012). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. 2. ed. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Ekerman, S. K. (2005 set.). Um quebra-cabeça chamado Lelé. *Revista Vitruvius, Arqutextos*, 064.03, ano 6. Recuperado em 1 out. 2010 de <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqutextos/06.064/423>
- Faria, R. S. (2002 abril). Notas de uma indignação profissional: o PT e Oscar Niemeyer em Ribeirão Preto, duas faces da mesma irresponsabilidade social, *Vitruvius*. Recuperado em 14 nov. 2010 de <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/02.021/2064>
- Guerra, A. & Marques, A. (2015 jun.). João Filgueiras Lima, ecologia e racionalização. *Arquitexto vitruvius*, 181.03, ano 16. Recuperado de <http://mx1.romanoguerra.com.br/revistas/read/arqutextos/16.181/5592/en>
- Lima, J. F. (1963 mar.). Apartamentos para professores. *Revista Módulo*, 32, VIII, 39-41.
- Lima, J. F. (2004). O que é ser arquiteto: memórias profissionais de Lelé (João Filgueiras Lima); em depoimento a Cynara Menezes. Rio de Janeiro: Record.
- Lima, J. F. (14 jul. 2010). Entrevista realizada por Elza Luli Miyasaka. Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.
- Lima, J. F. (2012). *Arquitetura — uma experiência na área de saúde*. São Paulo: Romano guerra.
- Lukiantchuki, M. A. (2010). *A evolução das estratégias de conforto térmico e ventilação natural na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: Hospitais Sarah de Salvador e do Rio de Janeiro* (Dissertação de Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18141/tde-25042011-100330/>
- Lukiantchuki, M. A., Caixeta, M. C. B. F. & Fabricio, M. M. (2010). Construction Industrialization and Use of Prefabricated Elements Applied in Hospital Buildings Production: Case Study in the Technology Center of the Sarah Network of Rehabilitation Hospitals (CTRS), Brazil. Em CIB World Congress, 2010, Salford Quays, UK. *Anais...* Salford Quays: CIB, UK.
- Lukiantchuki, M., Caixeta, M. & Fabricio, M. (2015). Integrated design of industrialized building systems: The Technology Center of the Sarah Network — CTRS, Brazil. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, 10 (1), 103-118. doi: <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v10i1.95913>
- Lukiantchuki, M. A., Caixeta, M. C. B. F., Fabricio, M. M. & Caram, R. M. (2011 jul.). Industrialização da construção: estudo de caso no Centro de Tecnologia da Rede Sarah. *Arquitexto Vitruvius*, 134.04, ano 12. Recuperado de <http://vitruvius.com.br/revistas/read/arqutextos/12.134/3975>
- Marques, A. F. R., Perrone, R. A. C., Neto, A. S. G. & Bruna, P. J. V. (2012). *A obra de João Filgueiras Lima, Lelé: projeto, técnica e racionalização*. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo. Recuperado de http://tede.mackenzie.com.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2775
- O Estado de S. Paulo. (2003). *Ribeirão das Letras inaugura 40 bibliotecas*. Caderno 2, D-10, Recuperado em 14 nov. 2010 de <http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2003/08/08/549881/ribeiro-das-letras-inaugura-40-bibliotecas.html>
- Pinheiro, H. (25 jun. 2009). Entrevista realizada por Marieli Azoia Lukiantchuki, Brasília-DF.
- Pinho, R. (2011). Lelé: um arquiteto universal. Em M. Risselada & G. Latorraca (Orgs.), *A arquitetura de Lelé: fábrica e invenção* (pp. 10-15). São Paulo: Editora Imprensa Oficial.
- Prefeitura de Ribeirão Preto. (2001). *Intervenção no Vale de Ribeirão Preto: Projeto Vale dos Rios*, mimeo.
- Risério, M. (2011). Um mestre da precisão e da delicadeza estética e social. Em M. Risselada & G. Latorraca (Orgs.), *A arquitetura de Lelé: fábrica e invenção* (pp. 16-27). São Paulo: Editora Imprensa Oficial.
- Segawa, H. (2011). *Arquiteturas no Brasil: 1900-1990*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

La postulación de un artículo a la *Revista de Arquitectura* indica que el o los autores certifican que conocen y aceptan la política editorial, para lo cual firmarán en original y remitirán el formato RevArq FP00 Carta de originalidad.

La *Revista de Arquitectura* maneja una política de Autoarchivo VERDE, según las directrices de SHERPA/RoMEO, por lo cual el autor puede:

Pre-print del autor: Archivar la versión *pre-print* (la versión previa a la revisión por pares)

Post-print del autor: Archivar la versión *post-print* (la versión final posterior a la revisión por pares)

Versión de editor/PDF: Archivar la versión del editor – PDF/HTML/XML en la maqueta de la *Revista de Arquitectura*.

El Autoarchivo se debe hacer respetando la licencia de acceso abierto, la integridad y la imagen de la *Revista de Arquitectura*, también se recomienda incluir la referencia, el vínculo electrónico y el DOI.

El autor o los autores son los titulares del Copyright © del texto publicado y la Editorial de la *Revista de Arquitectura* solicita la firma de una autorización de reproducción del artículo (RevArq FP03 Autorización reproducción), la cual se acoge a la licencia CC, donde se expresa el derecho de primera publicación de la obra.

La *Revista de Arquitectura* se guía por las normas internacionales sobre propiedad intelectual y derechos de autor, y de manera particular el artículo 58 de la Constitución Política de Colombia, la Ley 23 de 1982 y el Acuerdo 172 del 30 de septiembre de 2010 (Reglamento de propiedad intelectual de la Universidad Católica de Colombia).

Para efectos de autoría y coautoría de artículos se diferencian dos tipos: “obra en colaboración” y “obra colectiva”. La primera es aquella cuya autoría corresponde a todos los participantes al ser fruto de su trabajo conjunto. En este caso, quien actúa como responsable y persona de contacto debe asegurar que quienes firman como autores han revisado y aprobado la versión final, y dan consentimiento para su divulgación. La obra colectiva es aquella en la que, aunque participan diversos colaboradores, hay un autor que toma la iniciativa, la coordinación y realización de dicha obra. En estos casos, la autoría corresponderá a dicha persona (salvo pacto en contrario) y será suficiente únicamente con su autorización de divulgación.

El número de autores por artículo debe estar justificado por el tema, la complejidad y la extensión, y no deberá ser superior a la media de la disciplina, por lo cual se recomienda que no sea mayor de cinco. El orden en que se enuncien corresponderá a los aportes de cada uno a la construcción del texto, se debe evitar la autoría ficticia o regalada. Si se incluyen más personas que trabajaron en la investigación se sugiere que sea en calidad de colaboradores o como parte de los agradecimientos. La *Revista de Arquitectura* respetará el número y el orden en que figuren en el original remitido. Si los autores consideran necesario, al final del artículo pueden incluir una breve descripción de los aportes individuales de cada uno de firmantes.

La comunicación se establece con uno de los autores, quien a su vez será el responsable de informar a los demás autores de las notificaciones emitidas por la *Revista de Arquitectura*.

En virtud de mantener el equilibrio de las secciones y las mismas oportunidades para todos los participantes, un mismo autor puede postular dos o más artículos de manera simultánea; si la decisión editorial es favorable y los artículos son aceptados, su publicación se realizará en números diferentes.

A ACCESO ABIERTO

La *Revista de Arquitectura*, en su misión de divulgar la investigación y apoyar el conocimiento y la discusión en los campos de interés, proporciona acceso abierto, inmediato e irrestricto a su contenido de manera gratuita mediante la distribución de ejemplares impresos y digitales. Los interesados pueden leer, descargar, guardar, copiar y distribuir, imprimir, usar, buscar o referenciar el texto completo o parcial de los artículos o la totalidad de la *Revista de Arquitectura*.



Esta revista se acoge a la licencia *Creative Commons* (CC BY-NC de Atribución – No comercial 4.0 Internacional): “Esta licencia permite a otros entremezclar, ajustar y construir a partir de su obra con fines no comerciales, y aunque en sus nuevas creaciones deban reconocerle su autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos”.

La *Revista de Arquitectura* es divulgada en centros y grupos de investigación, en bibliotecas y universidades, y en las principales facultades de Arquitectura, mediante acceso abierto a la versión digital y suscripción anual al ejemplar impreso o por medio de canje, este último se formaliza mediante el formato RevArq FP20 Canjes.

Para aumentar su visibilidad y el impacto de los artículos, se envían a bases de datos y sistemas de indexación y resumen (SIR) y, asimismo, pueden ser consultados y descargados en la página web de la revista.

La *Revista de Arquitectura* no maneja cobros, tarifas o tasas de publicación de artículo (Article Processing Charge-APC), o por el sometimiento de textos a la publicación.

La *Revista de Arquitectura* se compromete a cumplir y respetar las normas éticas en todas las etapas del proceso de publicación. Los autores de los artículos publicados darán cumplimiento a los principios éticos contenidos en las diferentes declaraciones y legislaciones sobre propiedad intelectual y derechos de autor específicos del país donde se realizó la investigación. En consecuencia, los autores de los artículos postulados y aceptados para publicar, que presentan resultados de investigación, deben firmar la declaración de originalidad (formato RevArq FP00 Carta de originalidad).

La *Revista de Arquitectura* reconoce y adopta los principios de transparencia y buenas prácticas descritos por COPE, “Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing” (2015).

El equipo editorial tiene la obligación de guardar la confidencialidad acerca de los artículos recibidos, y abstenerse de usar en sus propias investigaciones datos, argumentos o interpretaciones hasta tanto el artículo no sea publicado. También debe ser imparcial y gestionar los artículos de manera adecuada y en los plazos establecidos. La selección de revisores se hará con objetividad y estos deberán responder a la temática del artículo.

El editor, los autores y los revisores deben seguir las normas éticas internacionales definidas por el Committee on Publication Ethics (COPE), con el fin de evitar casos de:

- Fabricación, falsificación u omisión de datos.
- Plagio y autoplagio.
- Publicación redundante, duplicada o fragmentada.
- Omisión de referencias a las fuentes consultadas.
- Utilización de contenidos sin permiso o sin justificación.
- Apropiación individual de autoría colectiva.
- Cambios de autoría.
- Conflicto de interés (CDI) no revelado o declarado.
- Otras que pudieran surgir en el proceso de investigación y publicación.

La fabricación de resultados se genera al mostrar datos inventados por los autores; la falsificación resulta cuando los datos son manipulados y cambiados a capricho de los autores; la omisión se origina cuando los autores ocultan deliberadamente un hecho o dato. El plagio se da cuando un autor presenta como ideas propias datos creados por otros. Los casos de plagio son los siguientes: copia directa de un texto sin entrecorillar o citar la fuente, modificación de algunas palabras del texto, paráfrasis y falta de agradecimientos; el autoplagio se da cuando el mismo autor reutiliza material propio que ya fue publicado, pero sin indicar la referencia al trabajo anterior. La revista se apoya en herramientas digitales que detectan cualquiera de estos casos en los artículos postulados, y es labor de los editores y revisores velar por la originalidad y fidelidad en la citación. La publicación redundante o duplicada se refiere a la copia total, parcial o alterada de un trabajo ya publicado por el mismo autor.

En caso de sospechar de alguna mala conducta se recomienda seguir los diagramas de flujo elaborados por COPE (2008), con el fin de determinar las acciones correspondientes.

La *Revista de Arquitectura* se reserva el derecho de retractación de publicación de aquellos artículos que, posterior a su publicación, se demuestre que presentan errores de buena fe, o cometieron fraudes o malas prácticas científicas. Esta decisión se apoyará en “Retraction Guidelines” (COPE, 2009). Si el error es menor, este se podrá rectificar mediante una nota editorial de corrección o una fe de erratas. Los autores también tienen la posibilidad de solicitar la retractación de publicación cuando descubran que su trabajo presenta errores graves. En todos los casos se conservará la versión electrónica y se harán las advertencias de forma clara e inequívoca.

A PRIVACIDAD Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN. HABEAS DATA

Para dar cumplimiento a lo previsto en el artículo 10 del Decreto 1377 de 2013, reglamentario de la Ley 1581 de 2012, y según el Acuerdo 002 del 4 de septiembre de 2013 de la Universidad Católica de Colombia, “por el cual se aprueba el manual de políticas de tratamiento de datos personales”:

La *Universidad Católica de Colombia*, considerada como responsable o encargada del tratamiento de datos personales, manifiesta que los datos personales de los autores, integrantes de los comités y pares revisores, se encuentran incluidos en nuestras bases de datos; por lo anterior, y en cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, la Universidad solicitará siempre su autorización, para que en desarrollo de sus funciones propias como Institución de Educación Superior, en especial las relacionadas con la docencia, la extensión y la investigación, la *Universidad Católica de Colombia* pueda recolectar, recaudar, almacenar, usar, circular, suprimir, procesar, intercambiar, compilar, dar tratamiento, actualizar, transmitir o transferir a terceros países y disponer de los datos que le han suministrado y que han sido incorporados en las bases de datos de todo tipo que reposan en la Universidad.

La *Universidad Católica de Colombia* queda autorizada, de manera expresa e inequívoca, en los términos señalados por el Decreto 1377 de 2013, para mantener y manejar la información de nuestros colaboradores (autores, integrantes de los diferentes comités y pares revisores); así mismo, los colaboradores podrán ejercer sus derechos a conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos personales, para lo cual se han dispuesto las siguientes cuentas de correo electrónico:

contacto@ucatolica.edu.co y revistadearquitectura@ucatolica.edu.co

A DIRECTRICES PARA AUTORES

La *Revista de Arquitectura* recibe artículos de manera permanente. Los artículos se procesan a medida que se postulan, dependiendo el flujo editorial de cada sección.

El idioma principal es el español, y como opcionales están definidos el inglés, el portugués y el francés; los textos pueden ser escritos y presentados en cualquiera de estos.

Los artículos postulados deben corresponder a las categorías universalmente aceptadas como producto de investigación, ser originales e inéditos y sus contenidos responder a criterios de precisión, claridad y brevedad.

Como punto de referencia se pueden tomar las tipologías y definiciones del Índice Bibliográfico Nacional, Publindex (2010) que se describen la continuación:

1. *Artículo de revisión*: documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

A INSTRUCCIONES PARA POSTULAR ARTÍCULOS

Postular el artículo en la página web de la *Revista de Arquitectura* y adjuntar comunicación escrita dirigida al editor RevArq_FP00 Carta de originalidad (debidamente firmada por todos los autores en original); de igual manera, se debe diligenciar el formato de hoja de vida RevArq_FP01 Hoja de Vida (una por cada autor).

En la comunicación escrita el autor expresa que conoce y acepta la política editorial de la *Revista de Arquitectura*, que el artículo no está postulado para publicación simultáneamente en otras revistas u órganos editoriales y que no existe conflicto de intereses (ver modelo RevArq_FP06 CDI) y que, de ser aceptado, concederá permiso de primera publicación, no exclusiva a nombre de la Universidad Católica de Colombia como editora de la revista.

Los artículos deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En la primera página del documento se debe incluir:

TÍTULO: no exceder 15 palabras.

SUBTÍTULO: opcional, complementa el título o indica las principales subdivisiones del texto.

NOMBRE DEL AUTOR O AUTORES: nombres y apellidos completos o según modelo de citación adoptado por el autor para la normalización de los nombres del investigador. Como nota al pie (máximo 150 palabras): formación académica, experiencia profesional e investigativa, vinculación laboral, premios o reconocimientos, publicaciones representativas e información de contacto, correo electrónico.

FILIACIÓN INSTITUCIONAL: debajo del nombre se debe declarar la institución en la cual se desarrolló el producto, de la cual recibió apoyo o aquella que respalda el trabajo investigativo.

RESUMEN: debe ser analítico, se redacta en un solo párrafo, da cuenta del tema, el objetivo, la metodología, los resultados y las conclusiones; no debe exceder las 150 palabras.

PALABRAS CLAVE: cinco palabras o grupo de palabras, ordenadas alfabéticamente y que no se encuentren en el título o subtítulo; estas sirven para clasificar temáticamente al artículo. Se recomienda emplear principalmente palabras definidas en el tesoro de la Unesco (<http://databases.unesco.org/thesp/>) o en el tesoro de Arte & Arquitectura © (www.aatespanol.cl).

También se recomienda incluir título, resumen y palabras clave en segundo idioma.

- La segunda página y siguientes deben tener en cuenta:

El cuerpo del artículo generalmente se divide en: Introducción, Metodología, Desarrollo, Resultados y Discusión de resultados; posteriormente se presentan las Conclusiones, y luego las Referencias bibliográficas y los Anexos (método IMRYD). Las tablas y figuras se deben incorporar en el texto.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: en la introducción se debe describir el tipo de artículo y brevemente el marco investigativo del cual es resultado y diligenciar el formato (RevArq_FP02 Info Proyectos de Investigación).

TEXTO: todas las páginas deben venir numeradas y con el título de artículo en la parte inferior (pie de página). Márgenes de 3 cm por todos los lados, interlineado doble, fuente Arial o Times New Roman de 12 puntos, texto justificado (Ver plantilla para presentación de artículos). La extensión de los artículos debe ser de alrededor de 5.000 palabras (± 20 páginas, incluyendo gráficos, tablas, referencias, etc.); como mínimo 3.500 y máximo 8.000 palabras. Se debe seguir el estilo vigente y recomendado en el Manual para Publicación de la American Psychological Association (APA). (Para mayor información véase <http://www.apastyle.org/>)

2. *Artículo de investigación científica y tecnológica*: documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.

3. *Artículo de reflexión*: documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

En todos los casos se debe presentar la información suficiente para que cualquier investigador pueda reproducir la investigación y confirmar o refutar las interpretaciones defendidas.

También se pueden presentar otro tipo de documentos diferentes a los anteriormente descritos, como pueden ser: artículo corto, reporte de caso, revisión de tema, documento resultado de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular, cartas al editor, traducción, documento de reflexión no derivado de investigación, reseña bibliográfica, así como proyectos de arquitectura o urbanismo, entre otros.

CITAS Y NOTAS AL PIE: las notas aclaratorias o notas al pie no deben exceder cinco líneas o 40 palabras, de lo contrario estas deben ser incorporadas al texto general. Las citas pueden ser:

Corta: (con menos de 40 palabras) se incorporan al texto y pueden ser: textuales (se encierran entre dobles comillas), parafraseo o resumen (se escriben en palabras del autor dentro del texto).

Cita textual extensa: (mayor de 40 palabras) debe ser dispuesta en un renglón y un bloque independiente con sangrías y omitiendo las comillas, no olvidar en ningún caso la referencia del autor (Apellido, año, página).

REFERENCIAS: como modelo para la construcción de referencias se emplea el estilo recomendado en el Manual para Publicación de la American Psychological Association (APA) (<http://www.apastyle.org/>).

SIGLAS: en caso de emplear siglas en el texto, las figuras o las tablas, se debe proporcionar la equivalencia completa la primera vez que se empleen y encerrarlas entre paréntesis. En el caso de citar personajes reconocidos se deben colocar nombres o apellidos completos, nunca emplear abreviaturas.

GRÁFICOS Y TABLAS: las figuras (gráficos, diagramas, ilustraciones, planos, mapas o fotografías) y las tablas deben ir numeradas y contener título o leyenda explicativa relacionada con el tema del artículo, que no exceda las 15 palabras (Figura 1. xxxxx, Tabla 1. xxxx, etc.) y la procedencia (fuente: autor o fuente, año, página). Estas se deben citar en el texto de forma directa o entre paréntesis; se recomienda hacerlo con referencias cruzadas.

También se deben entregar en medio digital, independiente del texto, en formatos editables o abiertos. La marcación de los archivos debe corresponder a la incluida en el texto. Según la extensión del artículo se deben incluir de 5 a 10 gráficos. Ver guía para la búsqueda de imágenes de dominio público o bajo licencias Creative Commons (CC).

El autor es el responsable de *adquirir los derechos o las autorizaciones* de reproducción a que haya lugar para imágenes o gráficos tomados de otras fuentes, así como de entrevistas o material generado por colaboradores diferentes a los autores; de igual manera, se debe garantizar la protección de datos e identidades para los casos que sea necesario.

FOTOGRAFÍA: pueden ser entregadas en original para ser digitalizadas, de lo contrario se deben digitalizar con una resolución igual o superior a 300 dpi para imágenes a color y 600 para escala de grises. Los formatos de las imágenes pueden ser TIFF, PSD o JPG, y deben cumplir con las características expresadas en el punto anterior (gráficos).

PLANIMETRÍA: se debe entregar la planimetría original en medio digital, en lo posible en formato CAD, y sus respectivos archivos de plumas o en PDF; de no ser posible, se deben hacer impresiones en tamaño carta con las referencias de los espacios mediante numeración y lista adjunta. Deben tener escala gráfica, escala numérica, norte, coordenadas y localización. En lo posible, no deben contener textos, achurados o tramas.

Para más detalles, consultar el documento *RevArq Parámetros para Autores Descripción* en el portal web de la *Revista de Arquitectura*

Beneficios

Como reconocimiento a los autores, se les hará envío postal de dos ejemplares de la edición impresa sin ningún costo y entregada en la dirección consignada en el formato de hoja de vida (RevArq_FP01); adicionalmente, se enviará el vínculo para la descarga de la versión digital.

También se enviará una constancia informativa en la que se relaciona la publicación del artículo y, de manera opcional, se pueden detallar las fechas del proceso editorial y el arbitraje realizado.

* Todos los formatos, las ayudas e instrucciones detalladas se encuentran disponibles en la página web de la Revista de Arquitectura (www.ucatolica.edu.co).

** Para consultar estas instrucciones en otro idioma por favor acceder a la página web de la *Revista de Arquitectura*.

La selección de revisores se realiza de acuerdo con los siguientes criterios:

- Afinidad temática.
- Formación académica.
- Experiencia investigativa y profesional.
- Producción editorial en revistas similares o en libros resultado de investigación.

El proceso de arbitraje se basa en los principios de equidad e imparcialidad, y en los criterios de calidad y pertinencia.

El desarrollo de la revisión se realiza según el formato (RevArq FP10 Evaluación de artículos) y las observaciones que el revisor considere necesarias en el cuerpo del artículo. En cualquiera de los conceptos que emita el revisor (Aceptar, Publicable con modificaciones, Reevaluable o No publicable), y como parte de la labor formativa y de comunidad académica, el revisor hará sugerencias para mejorar el documento. El revisor podrá solicitar una nueva relectura del artículo después de los ajustes realizados por el autor.

El revisor también deberá diligenciar el formato RevArq FP01 Hoja de Vida, con el fin de certificar y soportar el proceso de revisión ante los SIR que así lo soliciten.

En el proceso de arbitraje se emplea el método **doblo ciego**, los nombres del revisor no serán conocidos por el autor y viceversa. Con el fin de garantizar el anonimato del autor, al artículo postulado se le han podido suprimir nombres, instituciones o imágenes que puedan ser asociadas de manera directa al autor.

Aunque se procura el anonimato, una vez recibida la invitación como par revisor del artículo, el revisor debe cerciorarse de que no exista conflicto de intereses (CDI) o alguna limitante que afecte la revisión o que pueda ser vista como tal (lazos familiares, amistad o enemistad, vínculos contractuales o laborales, posiciones éticas, etc.), de presentarse esta situación se notificara al editor. (Ver modelo RevArq FP06 CDI).

Dada la confidencialidad del proceso de revisión, y considerando los derechos de autor y de propiedad intelectual que pueda haber sobre el material que se entrega, el revisor se compromete a mantener en absoluta reserva su labor, a limitar el uso de la obra entregada solo para el propósito designado y a devolver la documentación remitida una vez concluya la actividad.

El tiempo establecido para las revisiones de pares es de máximo un mes a partir de la confirmación de la recepción de la documentación. Ese plazo podrá ser modificado de mutuo acuerdo entre el editor y el revisor, siempre y cuando no afecte la periodicidad de la revista, la impresión o el tiempo para emitir una respuesta al autor.

Los revisores se acogerán a "COPE Ethical Guidelines for Peer Reviewers" de COPE.

Beneficios

Como retribución a los revisores se les hará envío postal de un ejemplar de la edición impresa sin ningún costo y entregada en la dirección consignada en el formato de hoja de vida. También, si es de interés para el revisor, podrá hacer la solicitud de alguna de las publicaciones editadas y presentes en el catálogo de publicaciones de la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, previa aprobación de la Editorial y sujeto a la disponibilidad.

Si lo desea tendrá derecho a una constancia de la colaboración en la revisión de artículos, la cual solo contendrá el periodo en el cual se realizó la actividad. También tendrá la posibilidad de aceptar o no la publicación de su nombre, nacionalidad y nivel máximo de formación en la página web de la *Revista de Arquitectura* en su calidad de colaborador.

A PROCESO DE REVISIÓN POR PARES

Luego de la postulación del artículo, el editor de la *Revista de Arquitectura* selecciona y clasifica los artículos que cumplen con los requisitos establecidos en las directrices para los autores. El editor podrá rechazar en primera instancia artículos, sin recurrir a un proceso de revisión, si los considera de baja calidad o por presentar evidencias de faltas éticas o documentación incompleta.

Los artículos se someterán a un primer dictamen del editor, de los editores de sección y del Comité Editorial, teniendo en cuenta:

- Afinidad temática, relevancia del tema y correspondencia con las secciones definidas.
- Respaldo investigativo.
- Coherencia en el desarrollo del artículo, así como una correcta redacción y ortografía.

- Relación entre las figuras y tablas con el texto del artículo.

En esta revisión se verificará el nivel de originalidad mediante el uso de *software* especializado (Ithenticate o similar) y recursos digitales existentes para tal fin, también se observará la coherencia y claridad en los apartados del documento (método IMRYD), la calidad de las fuentes y la adecuada citación, esto quedará consignado en el formato (RevArq FP09 Revisión de artículos); esta información será cargada a la plataforma de gestión editorial y estará a disposición del autor.

En caso de que el artículo requiera ajustes preliminares, será devuelto al autor antes de ser remitido a revisores. En este caso, el autor tendrá veinte días para remitir nuevamente el texto con los ajustes solicitados.

Después de la preselección se asignan mínimo dos revisores especializados, quienes emitirán su concepto utilizando el formato (RevArq FP10 Evaluación de artículos) y las anotaciones que consideren oportunas en el texto; en esta etapa se garantizará la confidencialidad y el anonimato de autores y revisores (modalidad **doblo ciego**).

Del proceso de revisión se emite uno de los siguientes conceptos que será reportado al autor:

- *Aceptar el envío*: con o sin observaciones.
- *Publicable con modificaciones*: se podrá sugerir la forma más adecuada para una nueva presentación, el autor puede o no aceptar las observaciones según sus argumentos. Si las acepta, cuenta con quince días para realizar los ajustes pertinentes.
- *Reevaluable*: cumple con algunos criterios y debe ser corregido. Es necesario hacer modificaciones puntuales y estructurales al artículo. En este caso, el revisor puede aceptar o rechazar hacer una nueva lectura del artículo luego de ajustado.
- *No publicable*: el autor puede volver a postular el artículo e iniciar nuevamente el proceso de arbitraje, siempre y cuando se evidencien los ajustes correspondientes.

En el caso de presentarse diferencias sustanciales y contradictorias en los conceptos sobre la recomendación del revisor, el editor remitirá el artículo a un revisor más o a un miembro del Comité Editorial quien podrá actuar como tercer árbitro, con el fin de tomar una decisión editorial sobre la publicación del artículo.

Los autores deberán considerar las observaciones de los revisores o de los editores, y cada corrección incorporada u omitida debe quedar justificada en el texto o en una comunicación adjunta. En el caso que los autores omitan las indicaciones realizadas sin una argumentación adecuada, el artículo será devuelto y no se dará por recibido hasta que no exista claridad al respecto.

El editor respetará la independencia intelectual de los autores y a estos se les brindará el derecho de réplica en caso de que los artículos hayan sido evaluados negativamente y rechazados.

Los autores, con su usuario y contraseña, podrán ingresar a la plataforma de Gestión Editorial, donde encontrarán los conceptos emitidos y la decisión editorial sobre el artículo.

El editor y el Comité Editorial se reservan el derecho de aceptar o no la publicación del material recibido. También se reservan el derecho de sugerir modificaciones de forma, ajustar las palabras clave o el resumen y de realizar la corrección de estilo. El autor conocerá la versión final del texto antes de la publicación oficial del mismo.

Cuando un artículo es aceptado para su publicación, el autor debe firmar la autorización de reproducción (RevArq FP03 Autorización reproducción). Para más información ver: Política de derechos de autor

Notas aclaratorias:

La *Revista de Arquitectura* publica un número limitado de artículos por volumen y busca el equilibrio entre las secciones, motivo por el cual, aunque un artículo sea aceptado o continúe en proceso de revisión, podrá quedar aplazado para ser publicado en un próximo número; en este caso, el autor estará en la posibilidad de retirar la postulación del artículo o de incluirlo en el banco de artículos del próximo número.

El editor y los editores de sección de la *Revista de Arquitectura* son los encargados de establecer contacto entre los autores y revisores, ya que estos procesos se realizan de manera anónima.

- PÁG. 6** ● URBANISMO PARTICIPATIVO
CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL ESPACIO URBANO
PARTICIPATORY PLANNING. SOCIAL CONSTRUCTION OF URBAN SPACE
MARY JOHANA, HERNÁNDEZ ARAQUE
- PÁG. 18** ● LA REPRESENTACIÓN SOCIAL DEL ESPACIO PÚBLICO PARA EL
DISEÑO Y LA GESTIÓN DE TERRITORIOS SOSTENIBLES
UNA PROPUESTA TEÓRICO-PRÁCTICA Y METODOLÓGICA PARA
UN URBANISMO PARTICIPATIVO
THE SOCIAL REPRESENTATION OF PUBLIC SPACE FOR THE DESIGN AND
MANAGEMENT OF SUSTAINABLE TERRITORIES
A THEORETICAL-PRACTICAL AND METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR
PARTICIPATORY PLANNING
HEIDI NATALIE CONTRERAS-LOVICH
- PÁG. 35** ● PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INDICADORES PARA EVALUAR
LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE URBANO EN ASENTAMIENTOS
INFORMALES
PROPOSAL FOR A SYSTEM OF INDICATORS TO ASSESS THE VISUAL QUALITY OF
THE URBAN LANDSCAPE IN INFORMAL SETTLEMENTS
JOHANA ANDREA MESA CARRANZA, OSWALDO LÓPEZ BERNAL,
ADRIANA PATRICIA LÓPEZ VALENCIA
- PÁG. 48** ● SEGREGACIÓN EN EL ESPACIO URBANO DE SOACHA
¿TRANSMILENIO COMO HERRAMIENTA INTEGRADORA?
SEGREGATION IN THE URBAN SPACE OF SOACHA
TRANSMILENIO AS AN INTEGRATING TOOL?
CARLOS AUGUSTO MORENO-LUNA
- PÁG. 56** ● ARQUITETURA E INDUSTRIALIZAÇÃO DAS CONSTRUÇÕES NA
OBRA DE JOÃO FILGUEIRAS LIMA — LELÉ
ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION'S INDUSTRIALIZATION IN THE WORK OF
JOÃO FILGUEIRAS LIMA – LELÉ
ELZA-LULI MIYASAKA, MARIELI LUKIANTCHUKI, MICHELE C. B. FERRARI
CAIXETA, MARCIO-MINTO FABRÍCIO
- PÁG. 67** ● EL DISEÑO DE LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL
LA SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DEL
USUARIO
THE DESIGN OF SOCIAL HOUSING
MEETING THE NEEDS AND USER EXPECTATIONS
ALEX LEANDRO PÉREZ-PÉREZ
- PÁG. 76** ● EXPLORACIONES MORFOLÓGICAS EN TEXTURAS MODULARES
APROXIMACIONES DESDE EL *OBJET TROUVÉ* AL DISEÑO
PARAMÉTRICO
MORPHOLOGICAL EXPLORATIONS IN MODULAR TEXTURES
APPROXIMATIONS FROM *OBJET TROUVÉ* TO THE PARAMETRIC DESIGN
OMAR CAÑETE-ISLAS
- PÁG. 98** ● CONSTRUCCIÓN EXPERIMENTAL DE UN SISTEMA
TRANSFORMABLE TENSADO PLEGABLE
EXPERIMENTAL CONSTRUCTION OF A TRANSFORMABLE FOLDING TENSIONING
SYSTEM
CARLOS CÉSAR MORALES GUZMÁN
- PÁG. 111** ● LA SIMULACIÓN COMO HERRAMIENTA DE DISEÑO Y EVALUACIÓN
ARQUITECTÓNICA
PAUTAS RESUELTAS DESDE LA INGENIERÍA
SIMULATION AS A TOOL FOR ARCHITECTURAL DESIGN AND EVALUATION
RESOLVED PATTERNS FROM ENGINEERING
JOHANNA TRUJILLO, ROLANDO ARTURO CUBILLOS-GONZÁLEZ
- PÁG. 126** ● LAS RELACIONES ENTRE LA MOVILIDAD Y EL ESPACIO PÚBLICO
TRANSMILENIO EN BOGOTÁ
THE RELATIONSHIP BETWEEN MOBILITY AND PUBLIC SPACE
TRANSMILENIO IN BOGOTA
MYRIAM STELLA DÍAZ-OSORIO, JULIO CÉSAR MARROQUÍN
- PÁG. 140** ● APRENDIZAJE, COMPOSICIÓN Y EMPLAZAMIENTO EN EL
PROYECTO DE ARQUITECTURA [REVISIÓN DE LIBRO]
LEARNING, COMPOSITION AND PLACEMENT IN THE ARCHITECTURE PROJECT
JUAN CARLOS PÉRGOLIS



CULTURA Y ESPACIO URBANO
CULTURE AND URBAN SPACE

PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y URBANO
ARCHITECTURAL AND URBAN PROJECT

TECNOLOGÍA, MEDIOAMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD
TECHNOLOGY, ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY

DESDE LA FACULTAD
FROM THE FACULTY

TEXTOS
TEXTS

La Revista de Arquitectura es arbitrada e indexada y está presente en:

