

O BIM como uma das soluções para melhorar o licenciamento urbanístico

Executive Breakfast Session APPII | 13.01.2022

Miguel Azenha, José Granja, Lucas Vieira, Ricardo Mateus, Marco Carvalho, Taís Magalhães e Miguel Santos



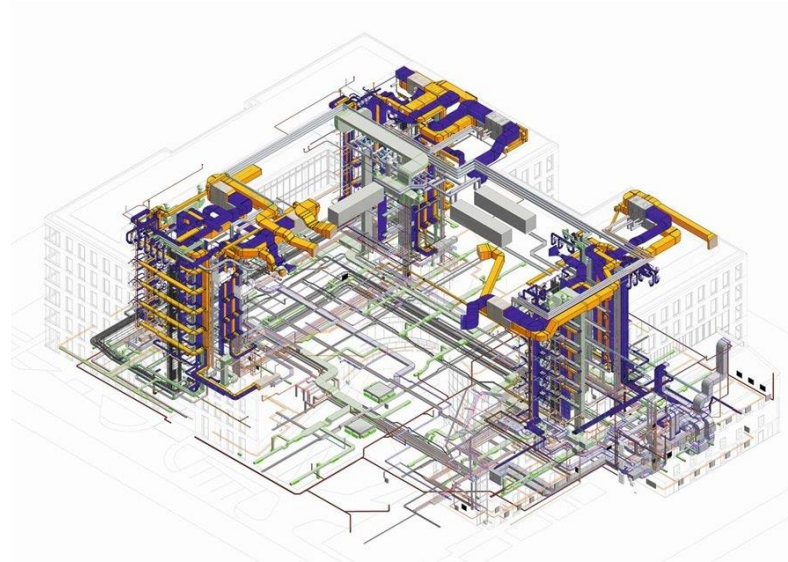
Universidade do Minho

Building Information Modelling (BIM)

O BIM é uma metodologia de partilha da informação e de colaboração entre todos os intervenientes e durante todas as fases do ciclo de vida de uma construção, que se apoia num modelo digital, acessível por software, o qual permite a manipulação virtual dessa mesma construção.



Render Blog, 2011



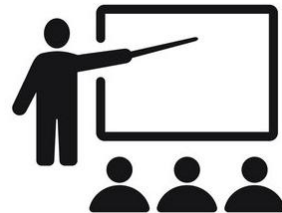
Przystanek Mbank, BIM model, Łódź, Polónia, 2017

“Se uma imagem vale mais do que mil palavras, um modelo vale mais do que mil imagens.” (Edward McCracken)

BIM nas Autarquias Objetivos



Explicação dos conceitos fundamentais para apoio a iniciativas de implementação BIM numa Autarquia



Alinhamento com as iniciativas internacionais ISO / CEN e nacionais IPQ;



Coerência com o recurso a formatos abertos



Fomentar a adoção com estratégias de harmonização a nível nacional



Universidade do Minho

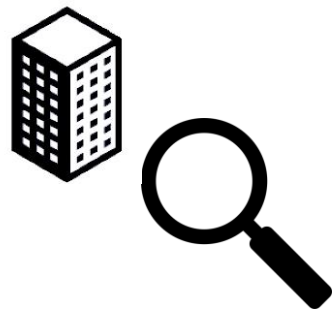
BIM nas Autarquias Aplicações

Ordenamento do território

Licenciamento, de construção e utilização

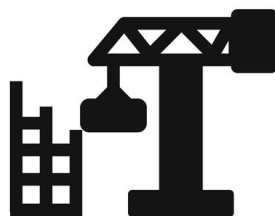


Fiscalização



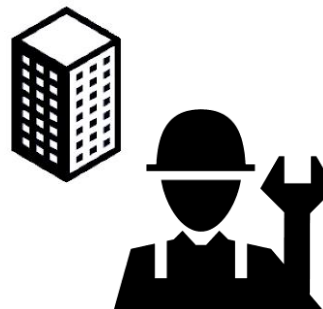
Construção

Intervenção direta ou consultiva no projeto ou obra (nova ou reabilitação)



Gestão

Gestão e manutenção de edifícios



Gestão de ativos e cadastro do existente



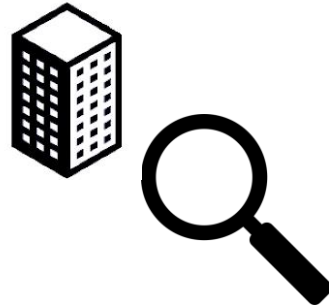
BIM nas Autarquias Aplicações

Ordenamento do território

Licenciamento, de construção e utilização

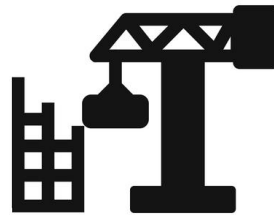


Fiscalização



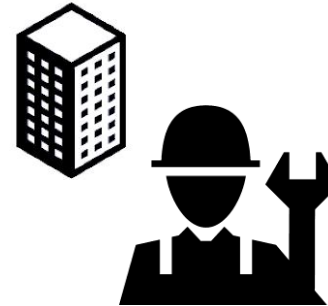
Construção

Intervenção direta ou consultiva no projeto ou obra (nova ou reabilitação)



Gestão

Gestão e manutenção de edifícios



Gestão de ativos e cadastro do existente



Problema

Ineficiência nos processos de licenciamento é um problema global



Tempo dispendido



Complexidade das verificações

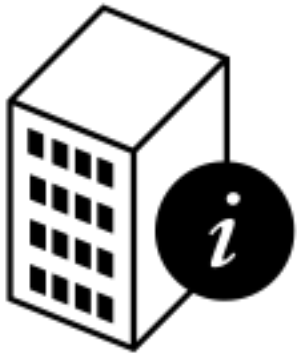


Custos de incorreções não detetadas



Oportunidade

BIM como fonte de informação digitalizada

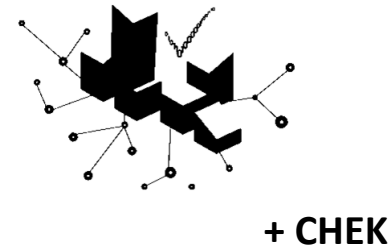


Donos de obra requerem BIM cada vez mais

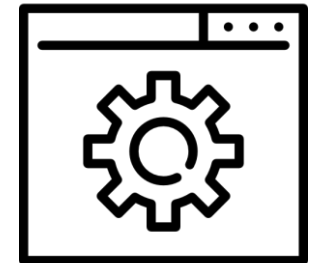


Iniciativas a nível europeu para viabilizar o licenciamento digital

European Network for Digital Building Permits (EUnet4DBP)



Alguns projetos piloto a nível internacional implementados e em desenvolvimento



Exemplos Internacionais



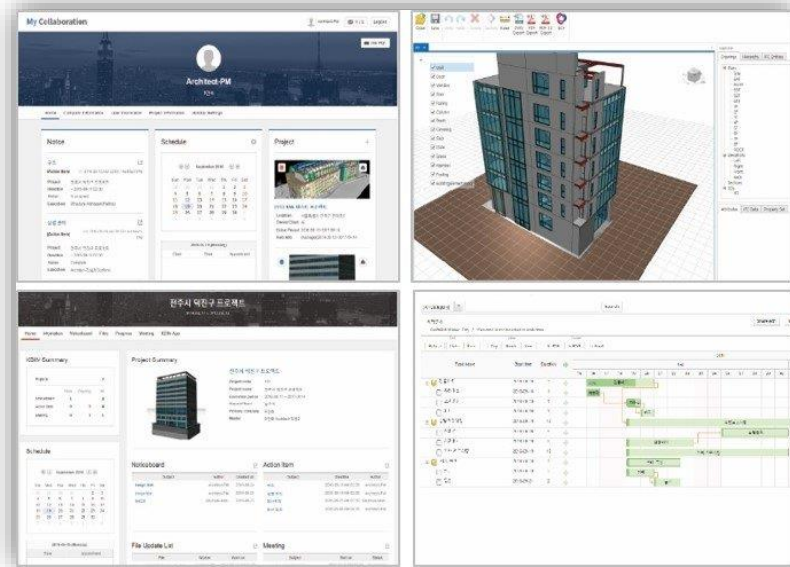
País	Baseado em IFC?	Órgãos envolvidos	Plataforma/projeto	Abordagem	Já foi implementado?
Nova Zelândia	Sim	University of Auckland	ACABIM	Abordagem orientada por fluxo de trabalho guiada por humanos para automatizar tarefas de conformidade computáveis que são tediosas	Não (até 2023)
Singapura	Sim	Building and Construction Authority for the Singapore Government	CORENET's ePlanCheck CORENET-X (novo)	O processo de verificação é 'hard-coded', não sendo possível para o utilizador, ver os algoritmos, processos e métodos utilizados	Sim
Coreia	Sim	buildingSMART Korea e outras instituições de investigação	KBIM	Natural language rules are translated into KBimCode	Não
Estónia	Sim	Future Insight Group e Estonian Ministry of Economic Affairs and Communications	Introducing a Building Information Model (BIM)-based process for building permits in Estonia	Verificação à base de algoritmos	Não (em 2021) Proof of concept
Finlândia	Sim	KIRA-digi project (prototyping)	Vantaa	Solibri Model Checker	Foi implementado na cidade de Vantaa
UK	Sim	Cardiff University	D-COM	KbimCode - a representação de regras computáveis da disposição normativa	Não (até 2025)



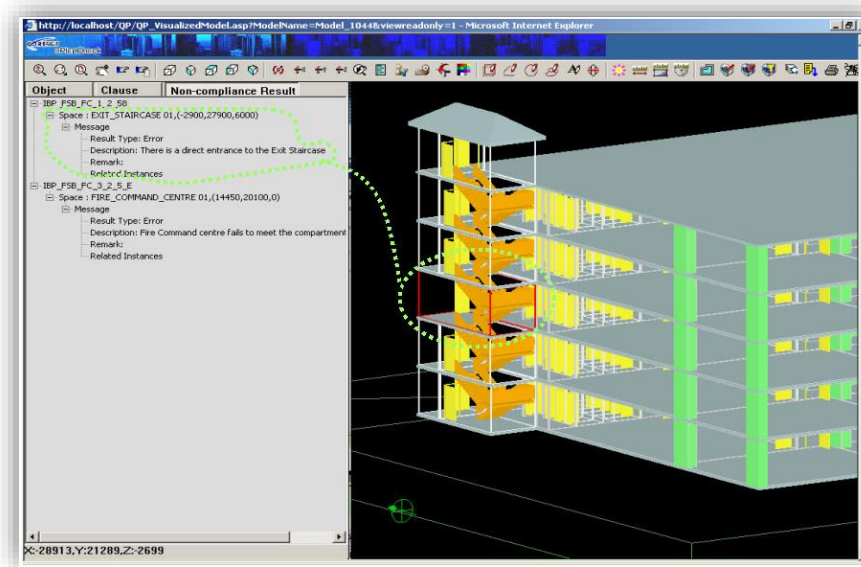
Universidade do Minho

Exemplos Internacionais

KBIM Coreia do Sul

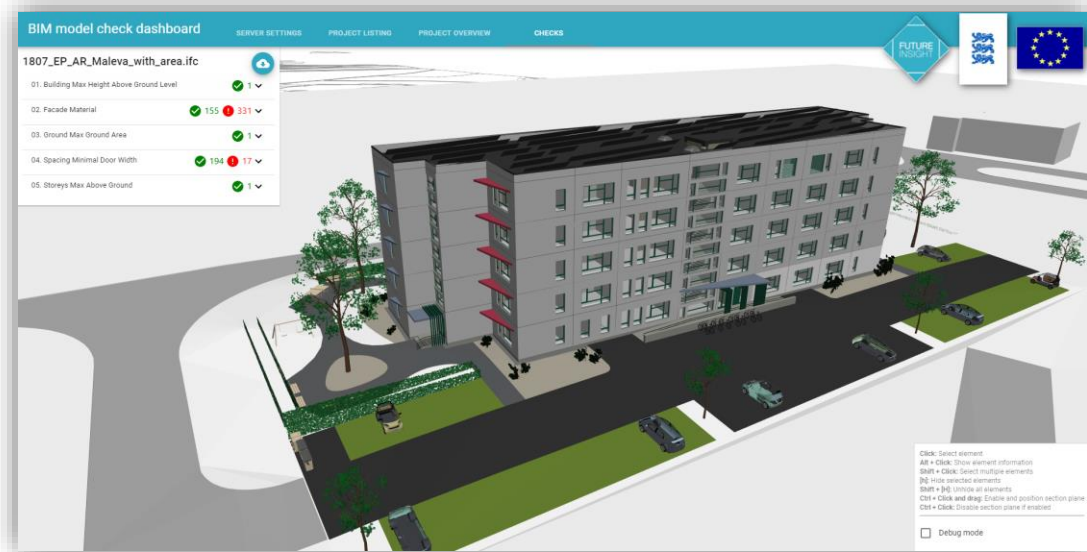


CORENET Singapura

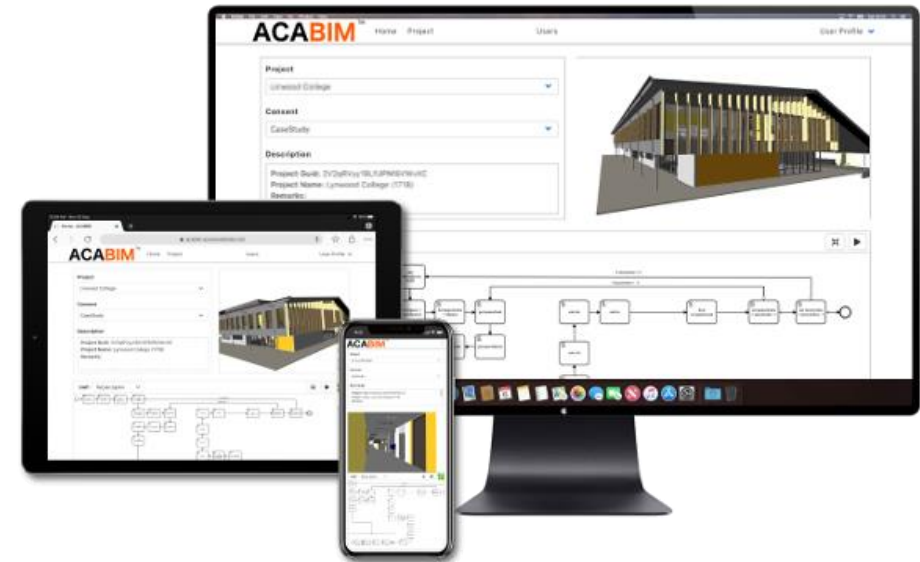


Exemplos Internacionais

Projeto “BIM-based process for building permits in Estonia” Estónia



ACABIM Nova Zelândia



Interoperabilidade



Normalização

ISO 19650



International
Organization for
Standardization

Diretivas Europeias com
indicações rumo à
implementação BIM



CEN/TC 442



CT197



Universidade do Minho

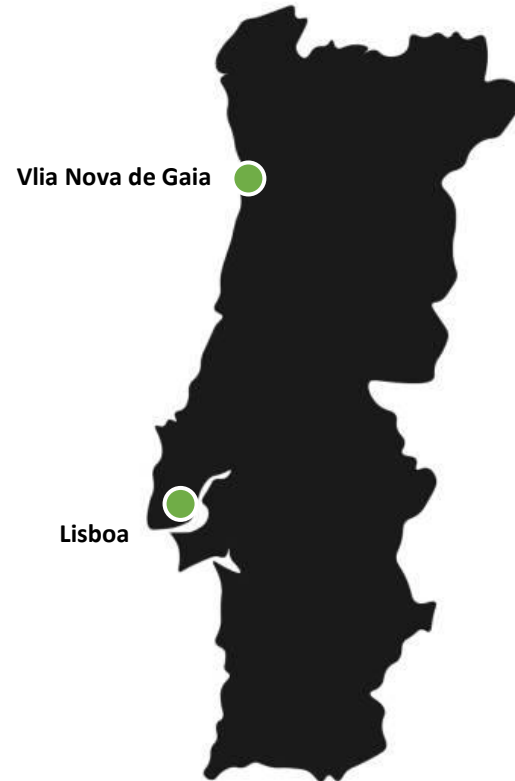
Análise regulamentar

Regulamentações e municípios analisados

PDM
Plano Diretor Municipal (PDM)

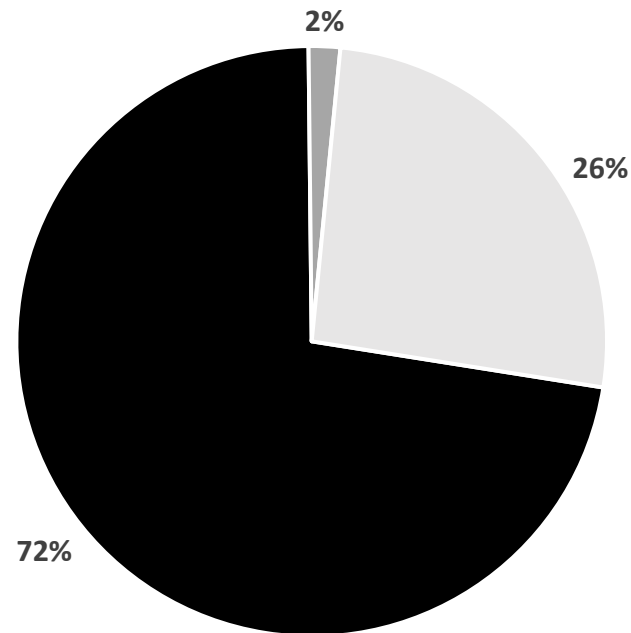
+

RMUE
Regulamento Municipal de
Urbanização e Edificação



Possibilidade de processamento digital do total de cláusulas analisadas

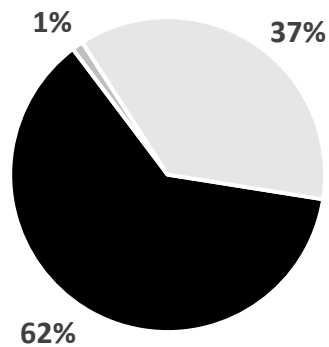
Mais de 70% das cláusulas provisionais analisadas dos PDMs e RMUEs de Lisboa e Gaia são passíveis de serem processadas por meios digitais



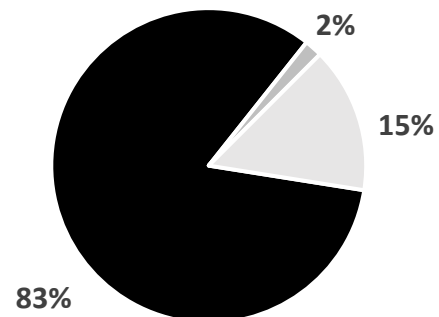
Número total de cláusulas provisionais analisadas	
Interpretável pela máquina (programação simples)	1171
'Inteligência artificial'	28
Objetivo	420

Possibilidade de processamento digital por regulamentação analisada

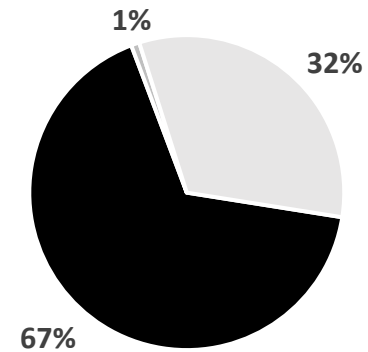
PDM Lisboa



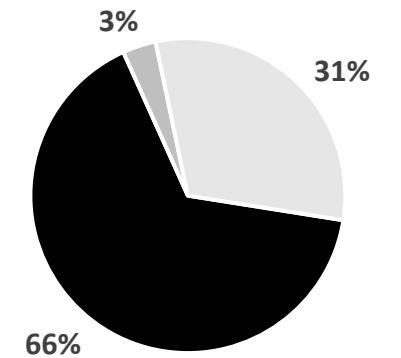
RMUE Lisboa



PDM Gaia



RMUE Gaia



Universidade do Minho

Proposta para digitalização



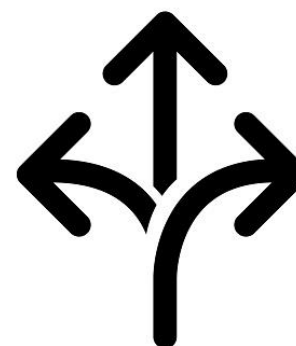
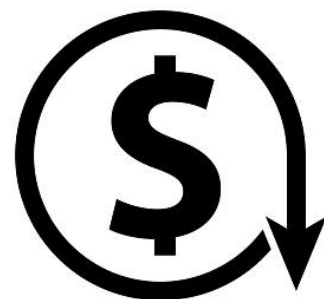
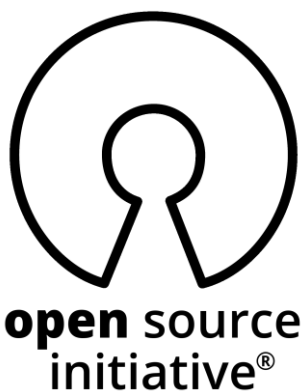
Open-Source

Sem custos para municípios e requerentes

Uma ferramenta para o município e outra para o requerente

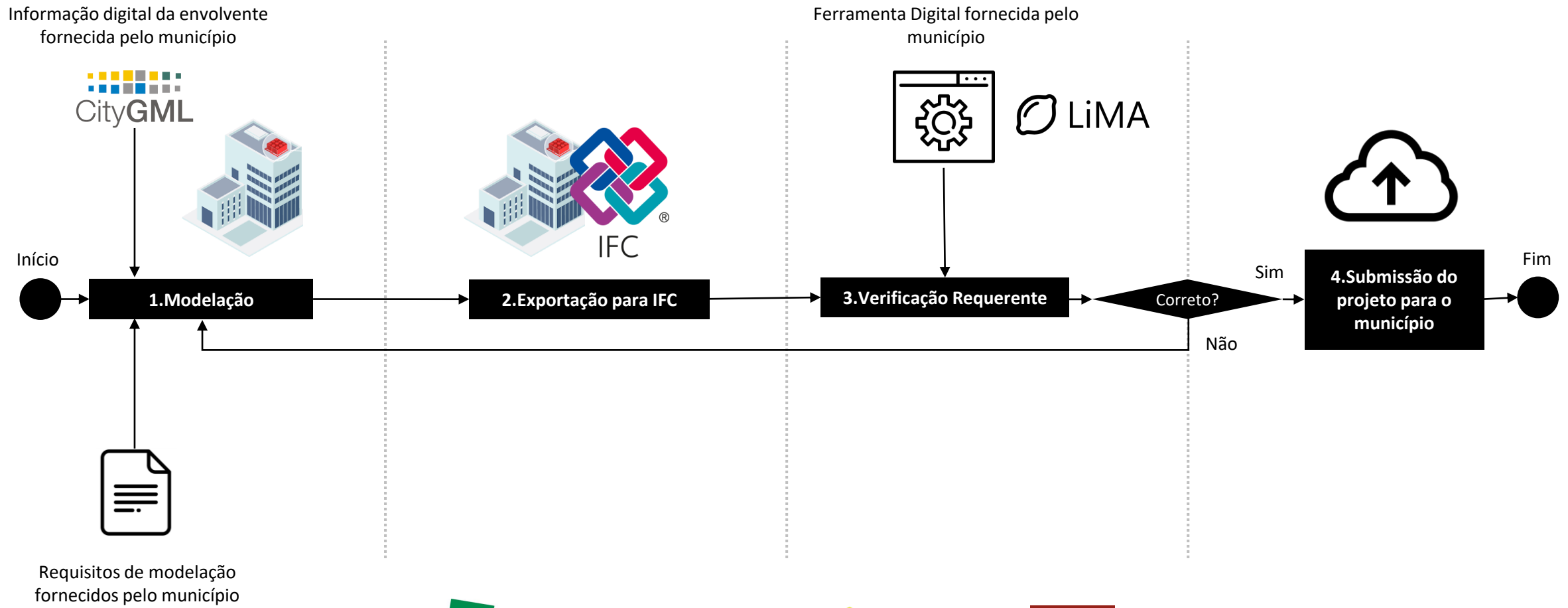
100% customizável

Impacto baixo sobre regras de modelação para os requerentes



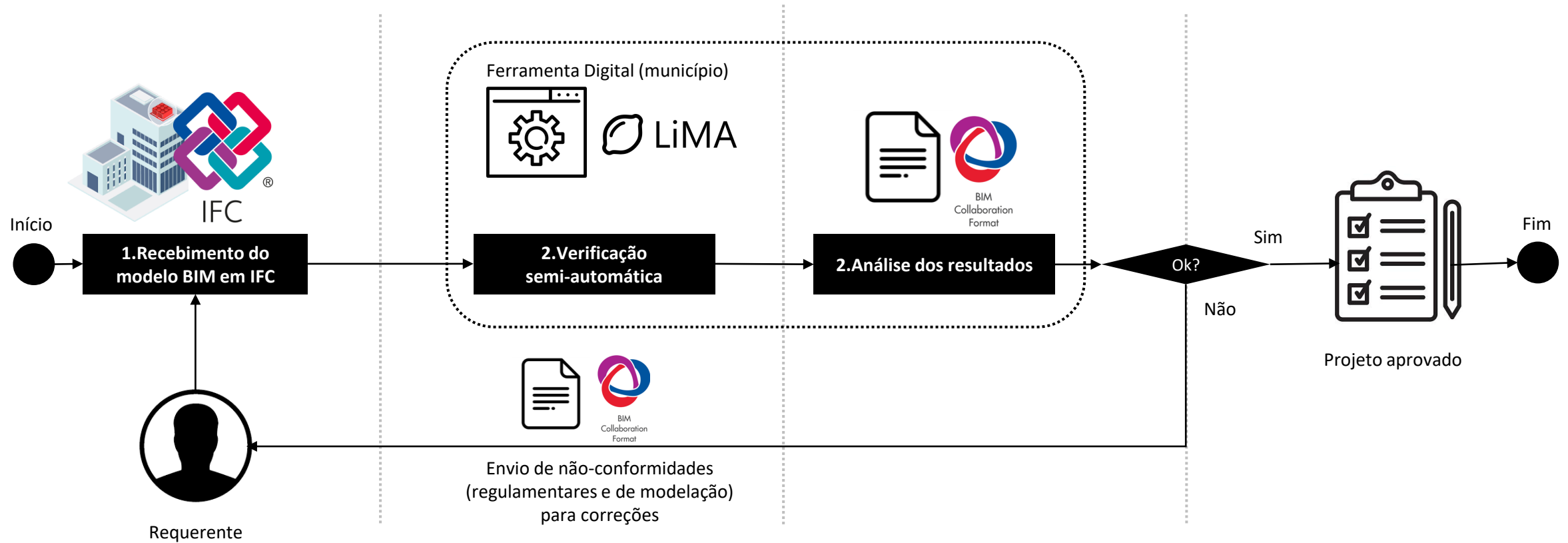
Universidade do Minho

Fluxo de trabalho requerente

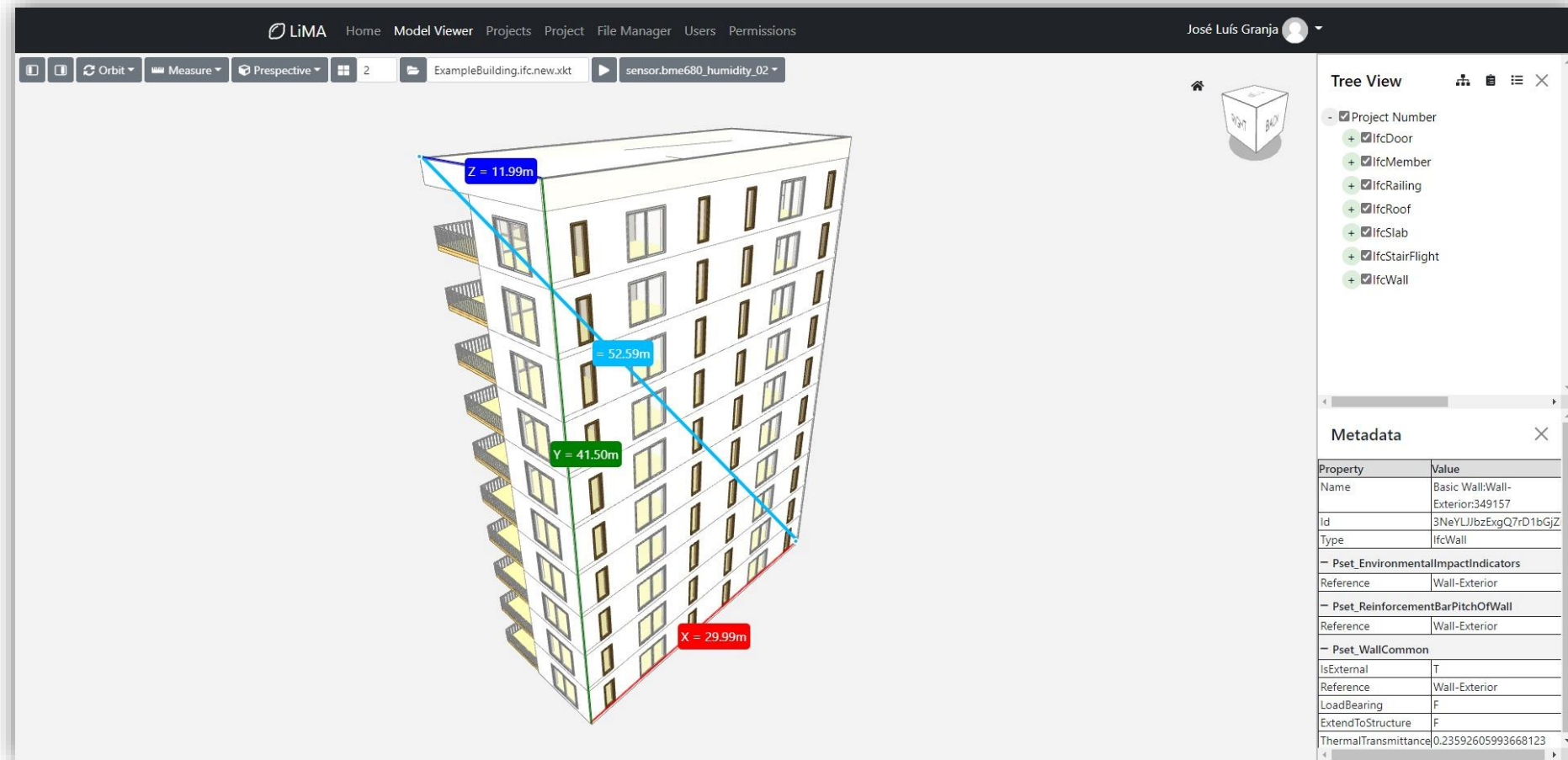


Universidade do Minho

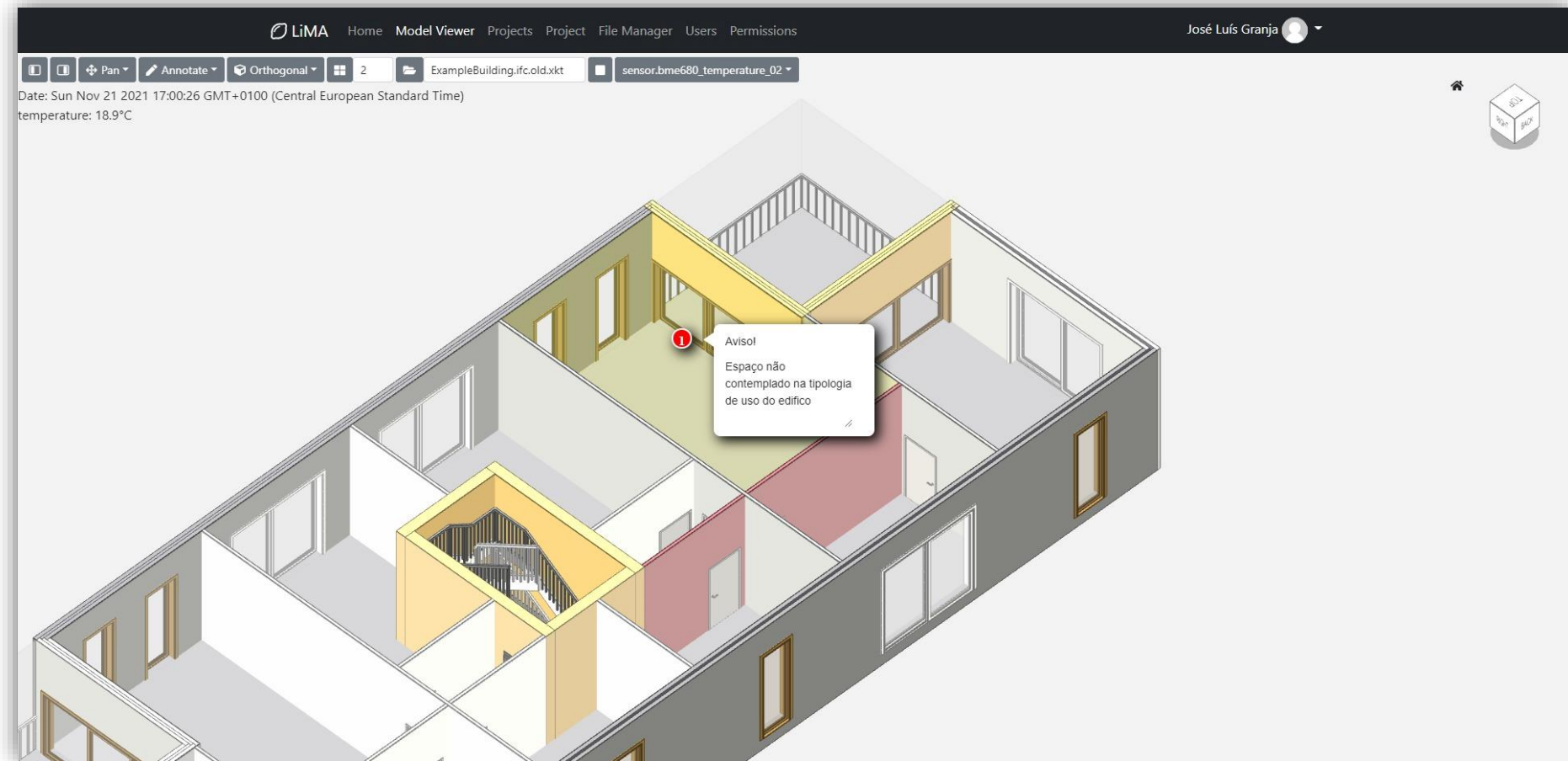
Fluxo de trabalho Município



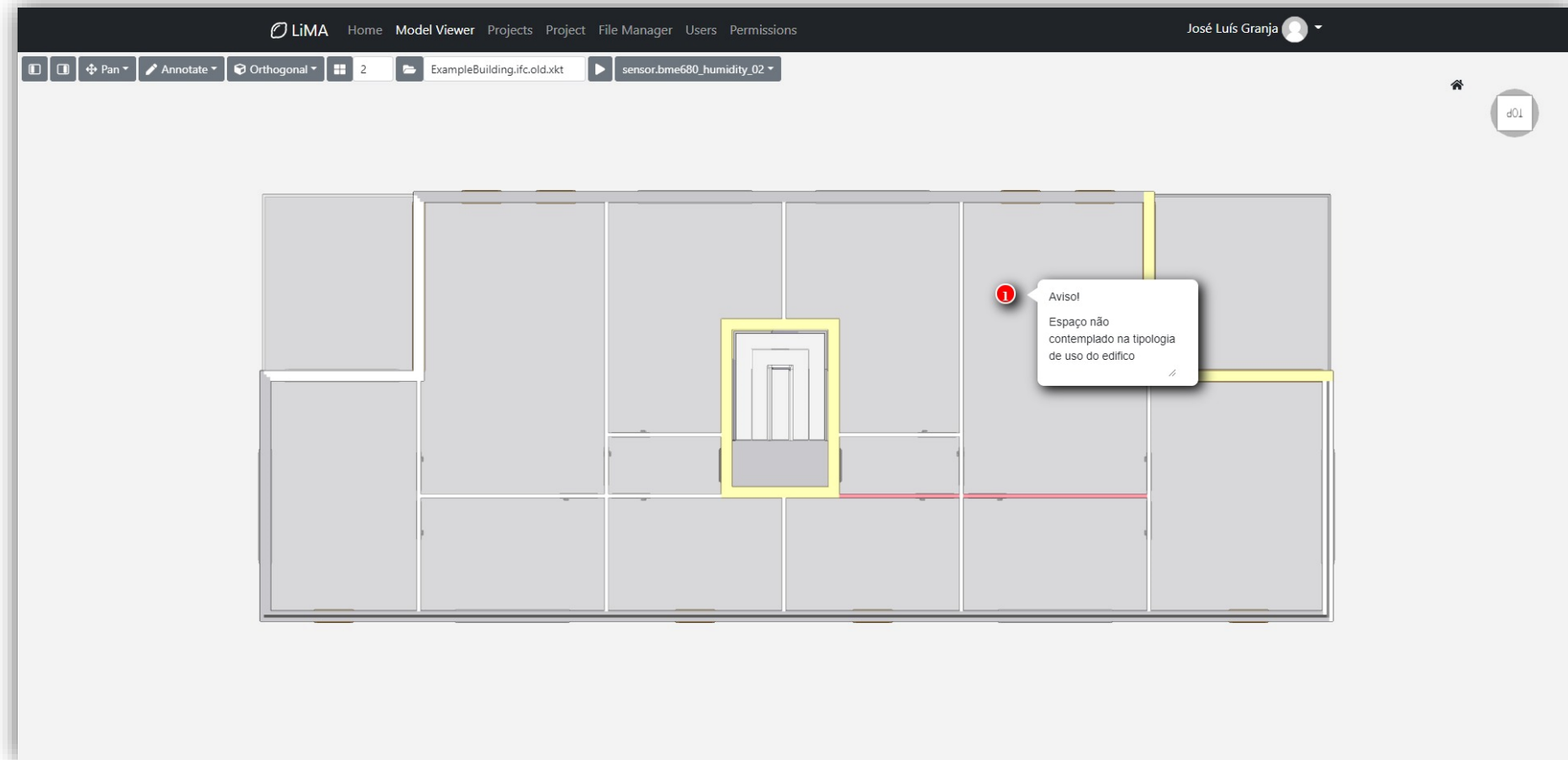
Aplicação em desenvolvimento



Aplicação em desenvolvimento

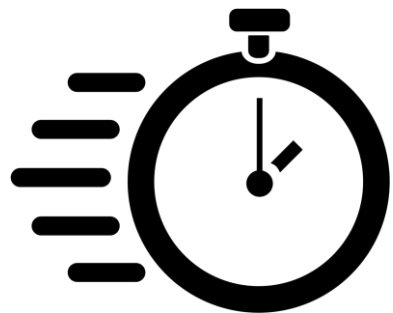


Aplicação em desenvolvimento



Vantagens

Processos de licenciamento mais rápidos
Uso eficiente de recursos



Gestão de expectativas
Reduz a subjetividade do processo, tornando-o mais transparente



Cobrança justa de impostos
Benefício para o requerente, poder público e todos os contribuintes.



Selo de mérito BIM
Requerente recebe reconhecimento

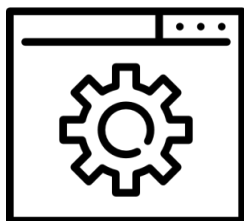


Projeto CHECK (EU)



Tem como objetivo digitalizar por completo os processos de licenciamento e automatizar as verificações

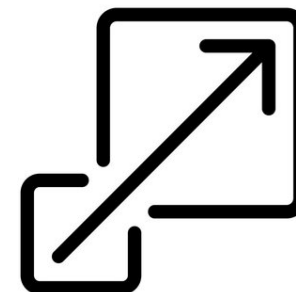
Desenvolvimento de metodologias e ferramentas digitais



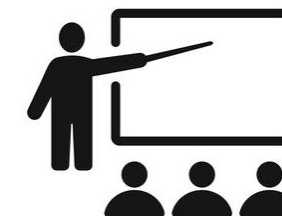
Consórcio multidisciplinar e multissetorial



Escalável para toda a Europa; Open-source



Disponibilizará plataformas para formação para autarquias e requerentes



Universidade do Minho

Obrigado!

miguel.azenha@civil.uminho.pt



Universidade do Minho