



SONDOTÉCNICA

SOFTWARE LIVRE
EM BIM?

COLABORAÇÃO

SOFTWARE LIVRE EM BIM? COLABORAÇÃO

1

TECNOLOGIA NOS PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

2

SOFTWARE LIVRE: O QUE É?

SOFTWARE LIVRE EM BIM? COLABORAÇÃO

1

TECNOLOGIA NOS PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

2

SOFTWARE LIVRE: O QUE É?

TECNOLOGIA NOS PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR (CAD)



Sketchpad (1963)

Fonte:
https://www.youtube.com/watch?v=6orsmFndx_o&t=540s
,apud Curso de História do BIM
no TILab, ministrado pelo prof
João Gaspar, 2020.

TECNOLOGIA NOS PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

DESAFIO DA COLABORAÇÃO



TECNOLOGIA NOS PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

DESAFIO DA COLABORAÇÃO

Em 1994, para apoiar a integração dos **diversos softwares** de forma a ser possível a **colaboração** entre eles, a Autodesk convidou outras 12 empresas americanas e formou a **Aliança da Indústria para a Interoperabilidade - IAI** (Industry Alliance for Interoperability)

Em junho de 1996 foi publicada a primeira versão do **IFC** (*Industry Foundation Classes*), *que é uma descrição digital padronizada* do ambiente construído.

Em 2005, a aliança foi **renomeada para buildingSMART**.
Em 2018, a **especificação técnica aberta** de esquemas de dados IFC foi normatizado pela **ISO 16739-1: 2018**.

TECNOLOGIA NOS PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

DESAFIO DA COLABORAÇÃO NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

DECRETO Nº 9.983, de 22 de agosto de 2019

- “ IX - **incentivar a concorrência** no mercado por meio de **padrões neutros** de interoperabilidade BIM.

DECRETO Nº 10.306, de 2 de abril de 2020

- “A disponibilização dos arquivos eletrônicos, que deverão conter os modelos e os documentos técnicos que compõem o projeto de arquitetura e engenharia, **em formato aberto (não proprietário)** e em **outro formato** exigido pela contratante no edital de licitação.”

Possibilita o pedido de uso de software específico em licitações, o que limita a concorrência de mercado.

TECNOLOGIA NOS PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

DESAFIO DA COLABORAÇÃO

O IFC permite a **independência do desenvolvedor ou usuário** de um software específico, ao admitir a possibilidade de **troca de dados** entre os diversos softwares BIM.

SOFTWARE LIVRE EM BIM? COLABORAÇÃO

1

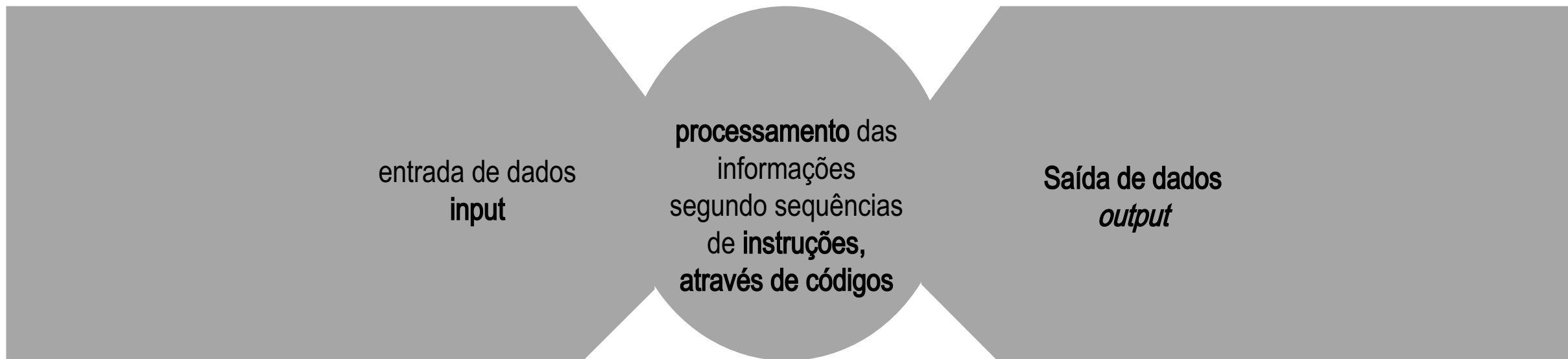
TECNOLOGIA NOS PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

2

SOFTWARE LIVRE: O QUE É?

A COLABORAÇÃO ATRAVÉS DE SOFTWARE LIVRE

O QUE É SOFTWARE?



HARDWARE

Diferentes dispositivos possíveis:
Computadores, Telefones Celulares,
 Calculadoras, etc.

SOFTWARE

Diferentes softwares possíveis:
 de aplicação, de sistema e de
programação

A COLABORAÇÃO ATRAVÉS DE SOFTWARE LIVRE

O QUE É SOFTWARE LIVRE?

Em 1983, Richard Stallman, RMS, na época funcionário do Laboratório de Inteligência Artificial do MIT, iniciou um trabalho para desenvolver um sistema livre chamado GNU (GNU's Not Unix), que, unido ao kernel chamado Linux, foi altamente difundido.



Em 1985 Richard Stallman criou uma organização sem fins lucrativos, A FSF (Free Software Foundation)



“Think of ‘free speech,’ not ‘free beer.’”

(FONTE: <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html>)

A COLABORAÇÃO ATRAVÉS DE SOFTWARE LIVRE

O QUE É SOFTWARE LIVRE?

A **gratuidade** é apenas um aspecto do software livre. O atributo principal de um software livre é sua **licença**.

Existem vários tipos comuns de licenças de software livre, umas mais permissivas (LGPL, MIT, BSD), umas mais restritivas (GPL), mas todas são feitas para oferecer as seguintes **liberdades básicas** ao usuário:

Liberdade 0: A liberdade de **usar o software**, como quiser, quando quiser, **sem restrições**

Liberdade 1: A liberdade de poder **ver o código fonte**, para verificar o que o software faz e **poder alterá-lo**

Liberdade 2: A liberdade de **redistribuir o software**, para que você possa ajudar outros

Liberdade 3: A liberdade de **distribuir as versões modificadas**, para que possa beneficiar todos com suas mudanças

(FONTE: <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html>)

A COLABORAÇÃO ATRAVÉS DE SOFTWARE LIVRE

SOFTWARE PROPRIETÁRIO

- Software que tem a **propriedade sobre o código fonte**. O código não necessariamente é aberto ao usuário;
- O Software Proprietário pode oferecer a abertura de parte do seu código ao usuário, e inclusive, pode permitir a sua modificação. Mas não tem a obrigação para isso;
- Não necessariamente é permitida a sua cópia para outros usos;
- Normalmente, o usuário **não controla as adaptações** realizadas nos softwares, em suas novas versões.

SOFTWARE LIVRE

- Software que tem o seu **código fonte acessível** ao usuário, permitindo adaptações para o uso desejado;
- O Software livre obrigatoriamente, por definição, tem o seu código aberto para usufruto livre.
- A finalidade do uso do software é dado pelo usuário, que tem a **liberdade de distribuir as suas adaptações como desejar**.
- Não se perde o versionamento.

A COLABORAÇÃO ATRAVÉS DE SOFTWARE LIVRE

SOFTWARE PROPRIETÁRIO GRATUÍTO

- O proprietário decide a forma de distribuí-lo. Normalmente, a versão comercial é distribuída por **licença de uso** (gratuita sem limitações, free trial, freemium, ...);
- A licença pode ser gratuita, **sem ou com limitação de tempo de uso**;
- A licença pode ser gratuita, **sem ou com limitações de propriedades do software**;
- Um software proprietário gratuito **pode passar a ser comercializado**.

SOFTWARE LIVRE

- Como possui o seu código fonte acessível ao usuário, o software é acessível gratuitamente, tendo **licenças que garantem a liberdade do usuário**;
- A licença é gratuita, **sem limitação de tempo de uso**;
- A licença é gratuita, **sem limitação de propriedades do software**;
- Software livre **não é comercializado**. Como a finalidade ao uso é livre, é possível a criação de um software proprietário a partir do software livre, e pode, inclusive, ser comercializado.

A COLABORAÇÃO ATRAVÉS DE SOFTWARE LIVRE

SOFTWARE OPEN SOURCE

- O código é aberto para os usuários, é uma pré-condição para ser um Software Open Source;
- Não necessariamente há compromisso de permanecer com o código fonte aberto;
- Não necessariamente há compromisso de fornecer a liberdade de uso do software;
- Não necessariamente há a liberdade do usuário poder redistribuir o software;
- Não necessariamente há garantia de permanência das modificações realizadas em versões posteriores;
- “Vantagem Prática”.

SOFTWARE LIVRE

- O código é aberto para os usuários, é uma pré-condição para ser um Software Livre;
- Há compromisso de que o código fonte permaneça aberto;
- Há compromisso com a liberdade do uso do software;
- Há compromisso com a liberdade de redistribuir o Software;
- Oferece aos usuários a chance de se beneficiar com suas mudanças, sem possibilidade de perder em versionamentos;
- “Vantagem Ética”.

SOFTWARE LIVRE EXEMPLOS

Para conhecer mais:

<https://solare.org.br/>

<https://osarch.org>

SOFTWARE PROPRIETÁRIO

Sistema operacional: Windows (Dos), Mac Os (Unix)

Processador de texto: Microsoft Word, Apple Pages

Apresentações: Microsoft Powerpoint, Apple Keynote

Edição de imagens: Adobe Photoshop

Edição de vetores: Adobe Illustrator, Coreldraw

Diagramação: Adobe Indesign

CAD: Autocad, Vectorworks, Microstation

3d e renderização: Sketchup, Vray, 3ds Max, Formz

Informação geográfica: Arcgis, Autocad Map 3d

Análise estrutural: TQS

MODELAGEM BIM: Revit, Vectorworks, Archicad

SOFTWARE LIVRE

Ubuntu, Mint Etc (Linux)

Libreoffice Writer

Libreoffice Impress

Gimp

Inkscape Libreoffice Draw

Scribus

Freecad, Qcad, Librecad

Blender

Qgis

Salome

Freecad, Blender

Fonte: <https://solare.org.br/>

FIM

Obrigada!

arq Stefania Dimitrov
C. +55 11 991694244



SOFTWARE LIVRE EM BIM?



FreeCAD, BlenderBIM e IFC



Como se dá a certificação de softwares pela BuildingSmart?

A certificação IFC é um serviço comercial, pago, oferecido pela BuildingSmart aos produtores de software BIM. Essa certificação assegura que o software passou com sucesso vários testes de compatibilidade com o formato IFC. A maioria dos softwares comerciais conhecidos (Revit, ArchiCAD, etc...) possuem essa certificação IFC.

No entanto, existem várias limitações: O preço é proibitivo para software livre, a certificação vale somente para uma versão do formato, e várias características do formato IFC passam despercebidas pelos testes. No mundo do software livre, gostamos de testar e verificar nos mesmos.



Como as atualizações são realizadas nos softwares de padrões abertos?

Em Linux, Android e iOS, geralmente tudo é automático, o sistema atualiza todo seu software para você.

Em outras plataformas como Windows ou MacOS, depende do software, alguns oferecem sistemas de atualização automática, outros notificam sobre novas versões em redes sociais, etc.

Existem também sistemas de atualização automáticos independentes, como o chocolatey (Windows) ou o homebrew (MacOS).



Como se dá o “suporte ao cliente”, quando se trata de software de padrão aberto?

Na maioria dos casos não existe "suporte ao cliente", visto que o usuário não é um cliente. Software livre é geralmente desenvolvido por usuários, ou pessoas interessadas pelo assunto de modo geral, e que não tem nenhum interesse em comercializar o software.

Ajuda existe, no entanto, e não é pouca. Desenvolvedores e usuários entusiastas costumam produzir bastante material didático, tutoriais, videos, documentação, etc. Geralmente é só procurar.



Como funciona a dinâmica de atualização de softwares de padrões abertos? Quem produz?

Quem quiser participar participa!

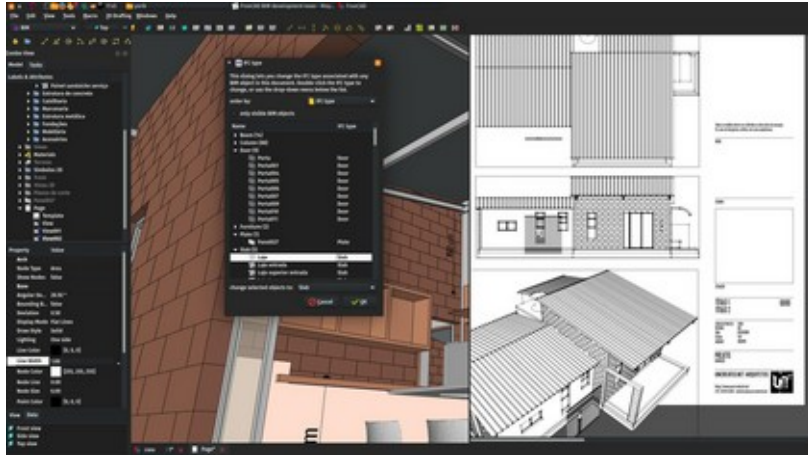
Existem geralmente uma versão "canónica", ou "oficial", do software, onde somente certas pessoas têm a permissão de mudar o código. As demais pessoas devem propor mudanças, que ficam avaliadas e aceitas (ou não) por uma das pessoas com permissão.

Conforme você vai contribuindo, aumenta a confiança dos outros envolvidos em você, e você ganha permissões...



É possível trabalhar em BIM com software com padrão aberto?

Sim :)



Fonte de todas as imagens a seguir::
<https://freecad.org> e <https://osarch.org>



Combo View

Model Tasks

Labels & Attributes

Application

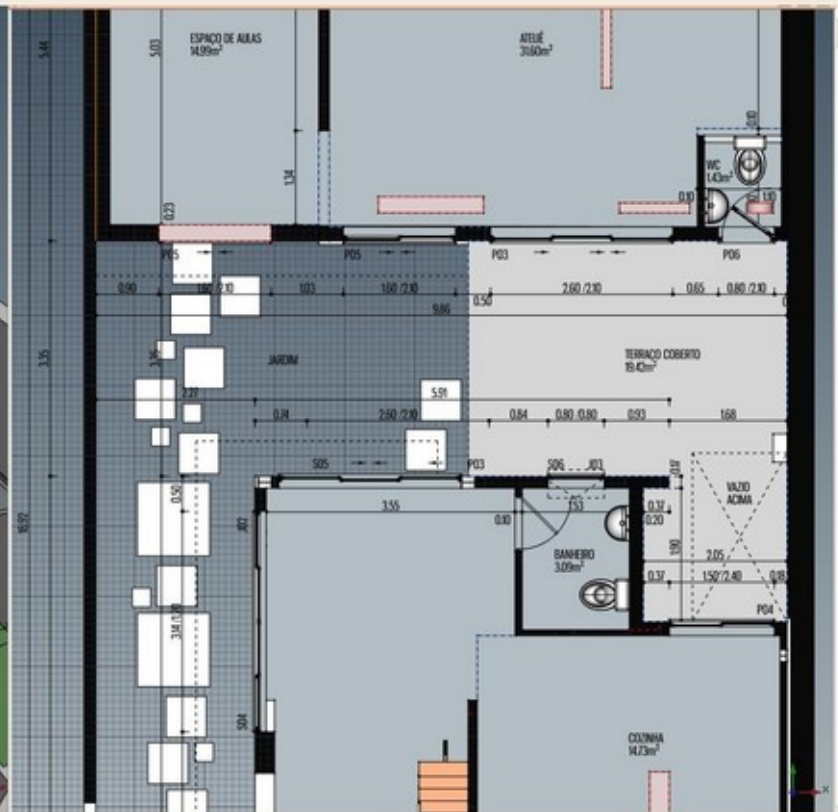
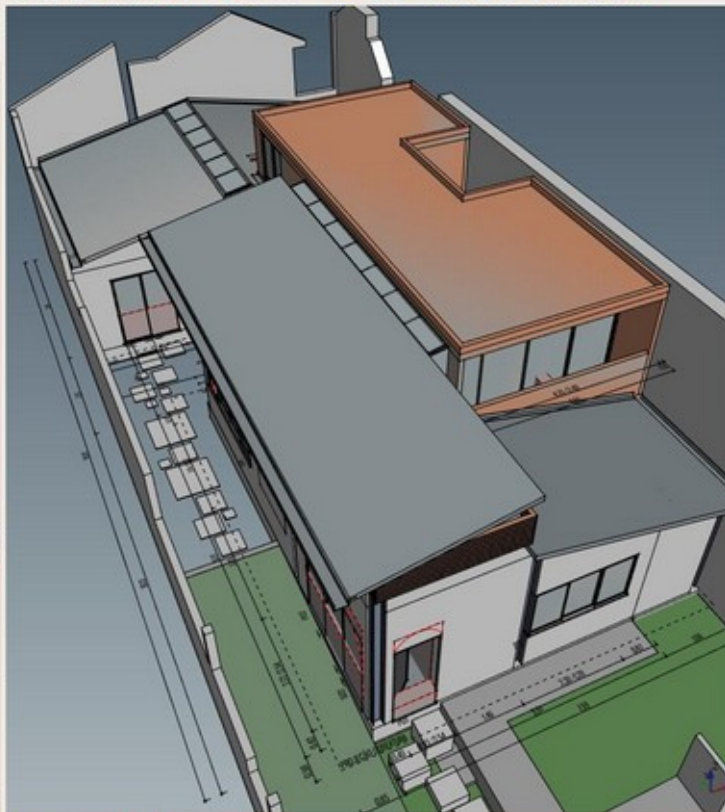
- ▼ casa_alice
 - Base 2D
 - Exterior
 - ▼ Vistas 2D
 - Planos de corte
 - WP Terreno
 - Anotações
 - Trash
 - Projeto estrutural
 - ▼ Project
 - ▼ Site
 - ▼ Building
 - ▼ Floor
 - Alvenaria
 - Pisos
 - Caixa CLT
 - Cobertura
 - Calçofaria
 - Escada
 - Soleiras
 - Estrutura metálica
 - Espaços

Property	Value
lin. properties	
Length	0.00 cm
Material	
Move With	false
► Normal	[0.00 0.00 0.00]
Offset	0.00 cm
Perimeter L	4055.00 cm
Subtractions	Extrusion001
Tag	
Vertical Area	136.19 m ²
Width	20.00 cm

View Data

Selection view Combo View

Preselected: casa_alice.Component.Vertex8 (1846.570703 cm, 165.887598 cm, 2.000000 cm)



Gesture 1173.30 cm x 1173.30 cm

Auto Centimeters



Combo View

Model Tasks

Labels & Attributes

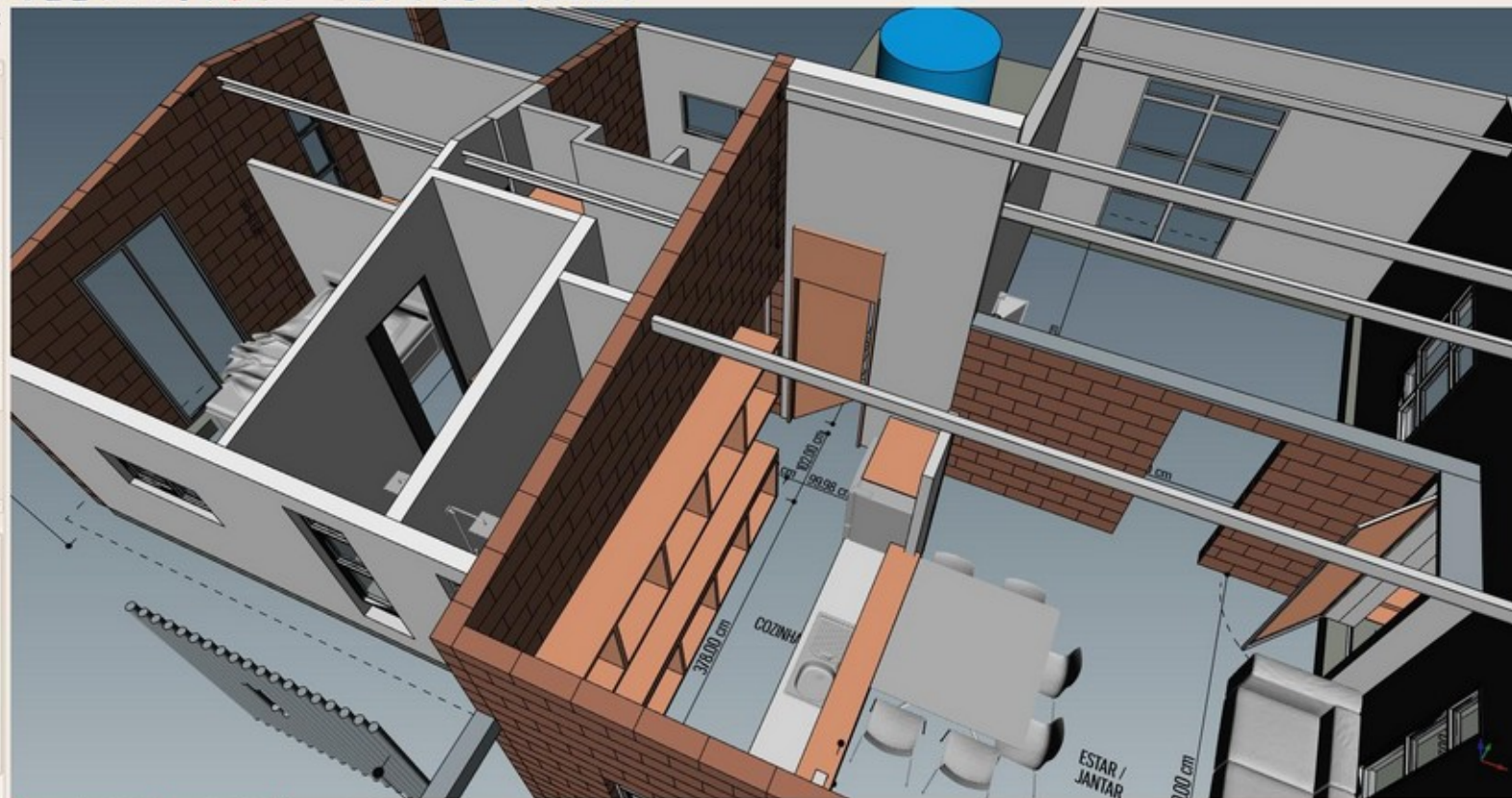
Descri

- ▼ Casa Catí
 - ▼ Alvenaria
 - ▶ Paredes 9
 - ▶ Paredes 14
 - ▶ Acabamentos
 - ▶ Cobertura
 - ▶ Estrutura de concreto
 - ▶ Caldeiraria
 - ▶ Marcenaria
 - ▶ Estrutura metálica
 - ▶ Fundações
 - ▶ Mobiliário
 - ▶ Acessórios
 - ▶ Views
 - ▼ Materials
 - Cimentagem branco
 - Concreto aparente
 - Metal pintado
 - Calçilhos
 - Vidro
 - Madeira
 - Painel sanduiche metálico
 - Porta principal

Property Value

View Data

Selection view Combo View





Combo View

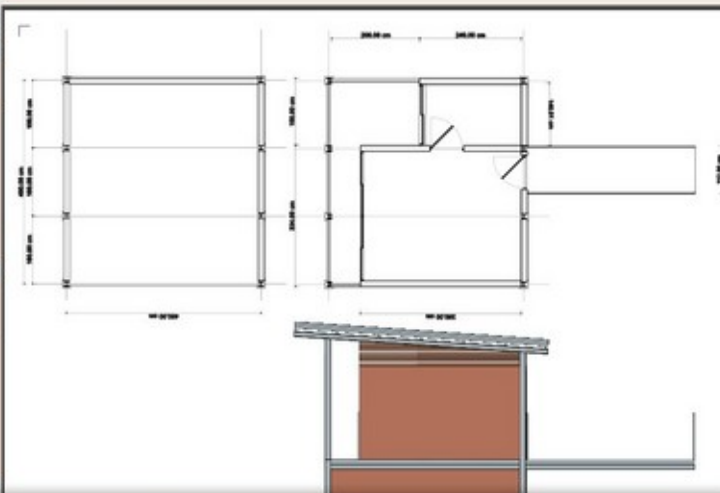
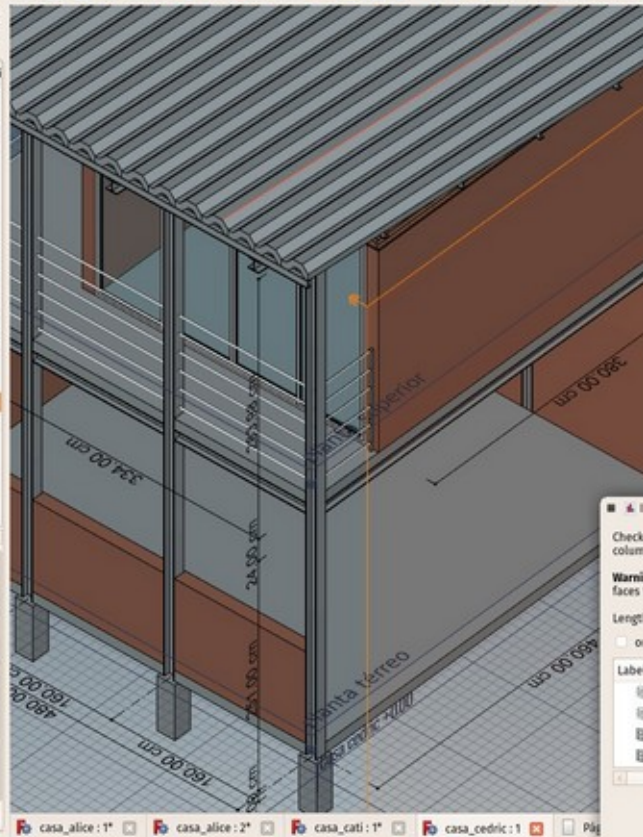
- Model Tasks
- Labels & Attributes Description
- Application
- ▶ casa_alice
 - ▶ casa_cati
 - ▼ casa_cedric
 - ▶ Construction
 - ▶ Terreno
 - ▶ Dimensões
 - ▶ Casa cedric
 - ▼ Página A1
 - ▶ Template
 - ▶ Planta térreo
 - ▶ Planta superior
 - ▶ Elevação lateral
 - ▶ Dimensões planta superior
 - ▶ Casa Cedric
 - ▶ Planos de corte
 - ▶ elevação lateral
 - ▶ planta superior
 - ▶ planta térreo

Property	Value
Base	
Label	elevação lateral
Section Plane	
Clip	false
Objects	[BuildingPart (Casa cedric), Gro...
Only Solids	true
Placement	[(1.00 0.00 0.00); 90.00 deg; (41...
Use Materia...	false

View Data

Selection view Combo View

Preselected: casa_cedric.Structure044.Edge533 (360.341284 cm, 57.000012 cm, 581.673291 cm)



IFC Quantities Manager

Checked quantities will be exported to IFC. Quantities marked with a warning sign indicate a zero value that you might need to check. Clicking a column header will apply to all selected items.

Warning: Horizontal area is the area obtained when projecting the object on the ground (XY) plane, but vertical area is the sum of all areas of the faces that are vertical (orthogonal to the ground plane), so a wall will have its both faces counted.

Length, width and height values can be changed here, but beware, it might change the geometry!

☐ only visible BIM objects

Label	Length	Width	Height	Area	Horizontal Area	Vertical Area
Parede023	240.00 cm	14.00 cm	220.00 cm	0.00 m²	0.34 m²	11.38 m²
Parede024	144.00 cm	14.00 cm	190.00 cm	0.00 m²	0.20 m²	3.48 m²
Porta001		80.00 cm	210.00 cm	1.68 m²		
Porta		80.00 cm	210.00 cm	1.68 m²		

Select all

Cancel OK

CASA CEDRIC





Combo View

Model Tasks

Labels & Attributes

Des

- ▶ Base 2D
 - ✓ Line010
 - ✓ Line011
- ▶ Materials
- ▶ Construction
 - ✓ Line173
- ▶ Bâtiment
 - ▶ NIVEAU 0
 - ▶ NIVEAU 1
 - ▶ NIVEAU 2
 - ▶ NIVEAU 3
 - ▶ STRUCTURE
 - ▶ TOITURE
- ▶ Plans
 - ▶ Plan NIVEAU 0
 - ▶ Plan NIVEAU 1
 - ▶ Plan NIVEAU 2
 - ▶ Plan NIVEAU 3
 - ▶ Coupe AA
 - ▶ Coupe BB
 - ▶ Coupe CC
 - ▶ ÉLÉVATIONS
- ▶ Projections
- ▶ Annotations

Property Value

View Data

Selection view Combo View

Preselected: _32_En_cours__ancien_mod_le-Shape2DView012.Vertex534 (7891.003906 cm, -3115.000000 cm, 0.000000 cm)



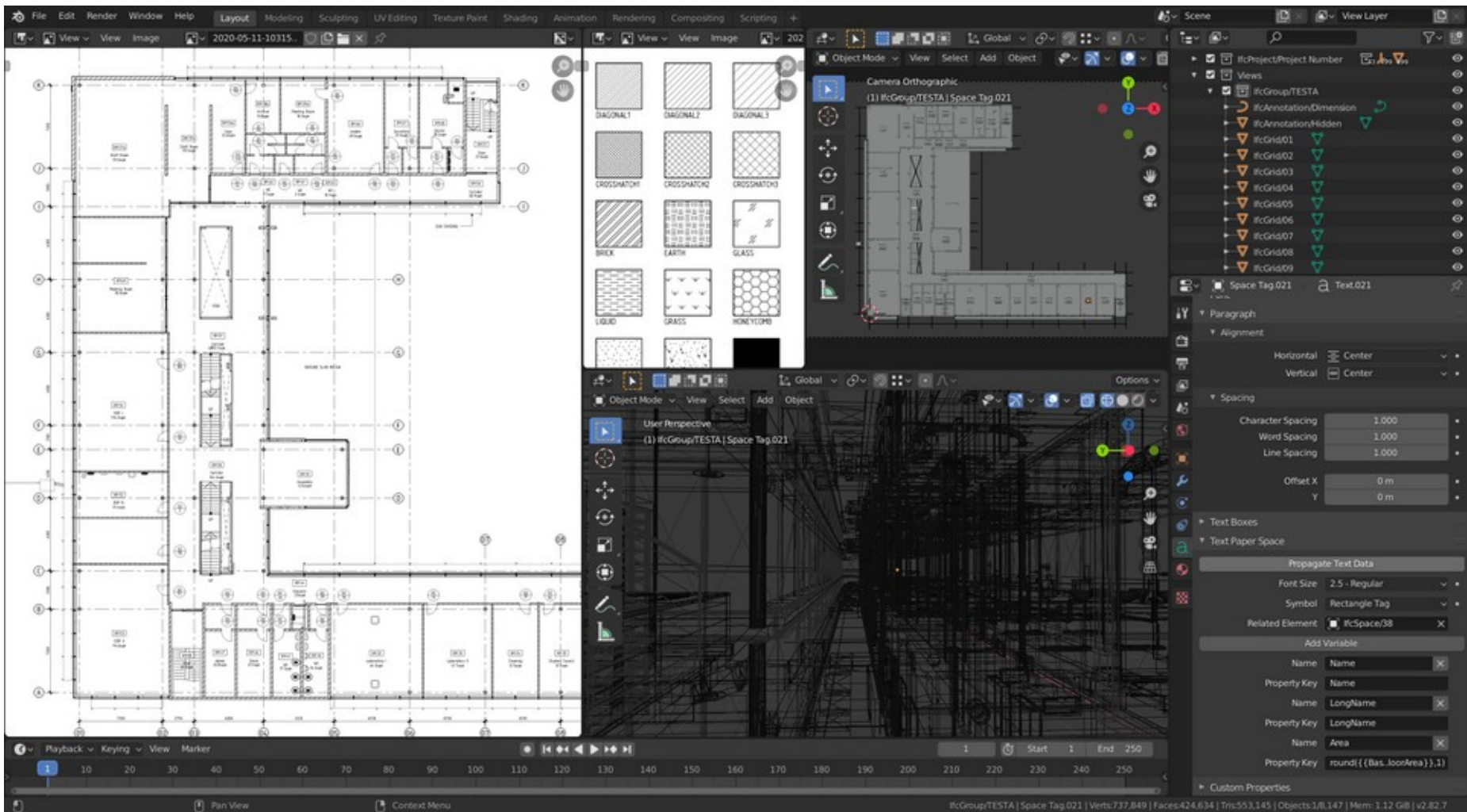
232 - En cours - ancien modèle : 1*

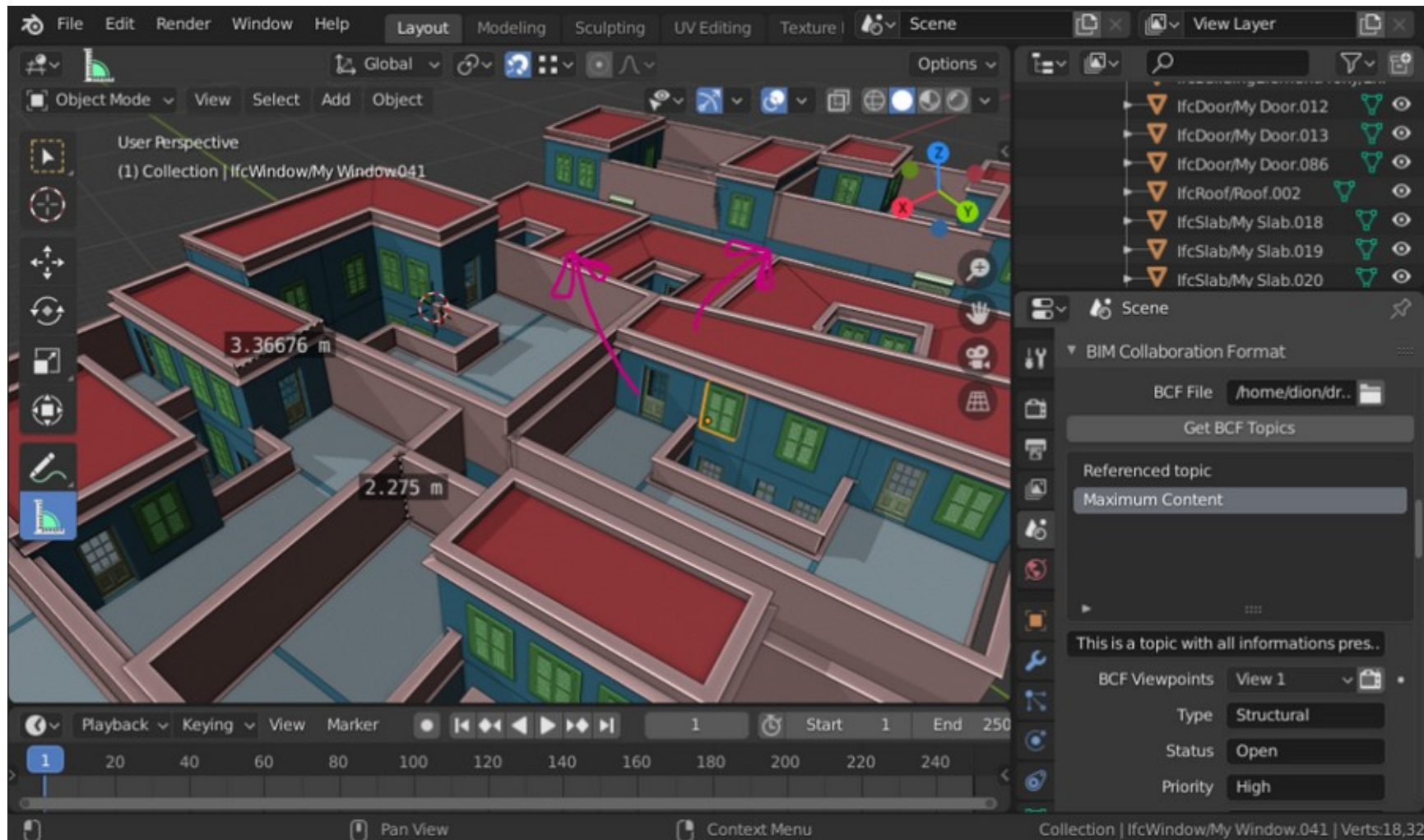
100%

Gesture 9262.00 cm x 4789.30 cm

Auto

Centimeters

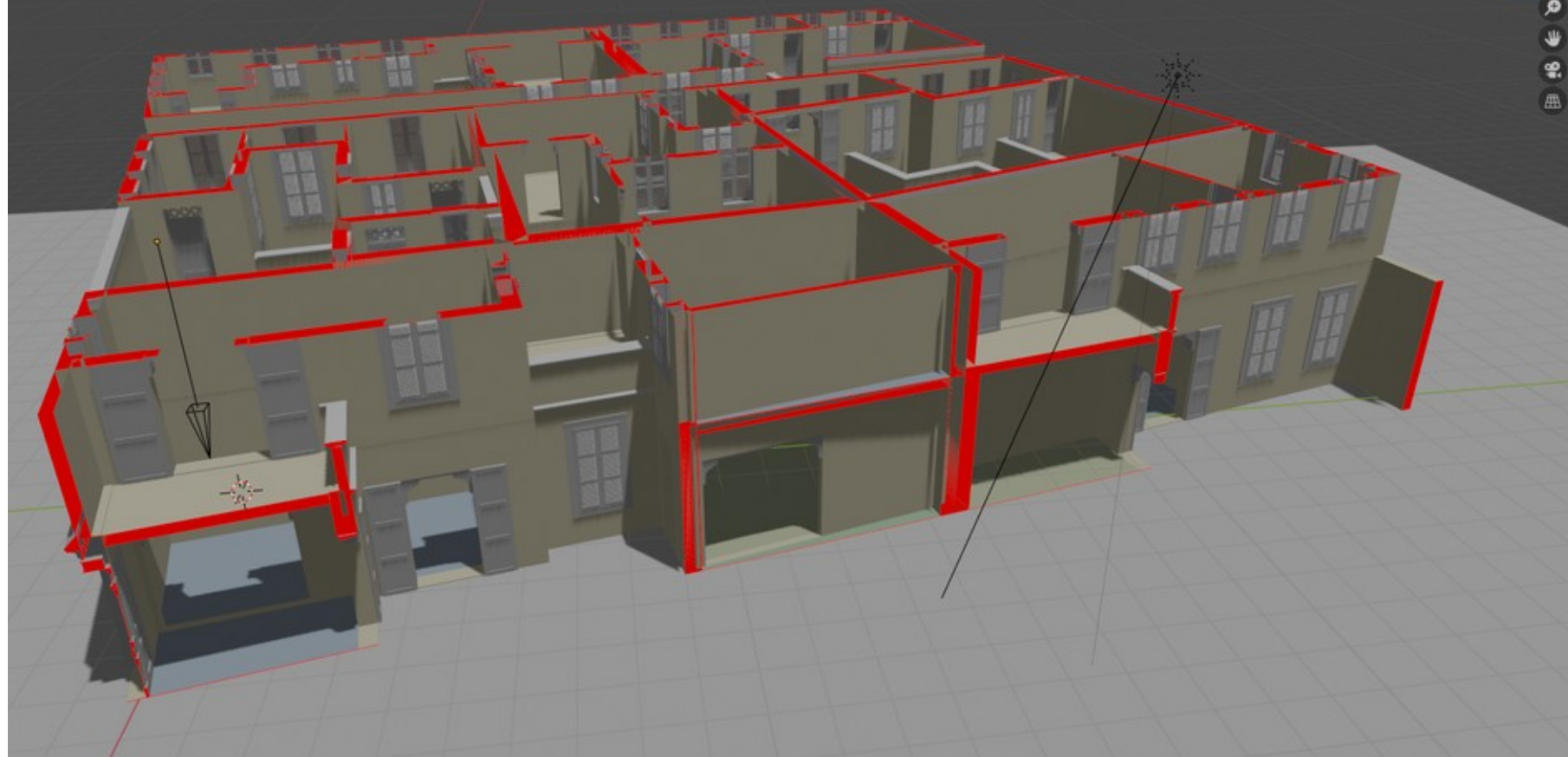




ect Mode ▾ View Select Add Object

User Perspective

(1) Collection | Section.001





Como nasceu o FreeCAD? Quem o mantém?

FreeCAD nasceu em 2002 na Alemanha, no impulso de dois engenheiros, após o "open-sourcing" de outro software, o OpenCasCade, que é o "núcleo" geométrico do FreeCAD.

Foi agregando interessados, entusiastas, apaixonados, muitos deles aprenderam a programar no correr da aventura (hoje aproximadamente 60 ou 70% dos desenvolvedores do FreeCAD eram só usuários, não aprenderam formalmente a programar).

Hoje o FreeCAD conta com umas 15 pessoas com permissão para alterar o código oficial, e uns 50 desenvolvedores ativos.



É necessário saber programação para trabalhar em software livre, como o FreeCAD?

De jeito nenhum. Se usa como qualquer outra aplicação CAD ou BIM.

No entanto, saber programar, mesmo muito pouco, abre portas para mundos infinitos, como automatizar tarefas repetitivas, criar atalhos de todo tipo, criar suas próprias ferramentas, objetos, e muito mais. Mais que nunca, o FreeCAD vira seu software.

Programar na linguagem Python (usada em todo lugar no FreeCAD) é muito simples e divertido de aprender, mas é uma ferramenta poderosíssima, usada no mundo do software livre todo.



Como aprender a usar softwares com padrão aberto?

- Software livre é gratuito. Comece por instalar e dar uma olhada.
- Instale em todas as máquinas da sua empresa. Deixe os seus colaboradores usarem, aprenderem um com o outro.
- Não tente migrar de uma vez. Quebraria muito seu fluxo de trabalho.
- O software não custa nada. Use o tempo que precisar.
- Vá por partes. Num projeto que tiver um prazo um pouco mais confortável, tente fazer uma parte com software livre. "Até onde der".
- Exporte com frequência para seu software atual. Verifique que você sempre pode "resgatar" tudo a qualquer momento.
- Software livre ama redes sociais. Sempre tem canais de discussão, fóruns, blogs/vlogs de usuários, lugares onde sanar dúvidas.



Obrigado!

Yorik van Havre

Meu blog: <https://yorik.uncreated.net>

No twitter: <https://twitter.com/yorikvanhavre>

FreeCAD: <https://freecad.org>

BlenderBIM: <https://blenderbim.org>

OSArch: <https://osarch.org> (quem cria um OSArch brasileiro?)



SOFTWARE LIVRE EM BIM?



FreeCAD, BlenderBIM e IFC



Como se dá a certificação de softwares pela BuildingSmart?

A certificação IFC é um serviço comercial, pago, oferecido pela BuildingSmart aos produtores de software BIM. Essa certificação assegura que o software passou com sucesso vários testes de compatibilidade com o formato IFC. A maioria dos softwares comerciais conhecidos (Revit, ArchiCAD, etc...) possuem essa certificação IFC.

No entanto, existem várias limitações: O preço é proibitivo para software livre, a certificação vale somente para uma versão do formato, e várias características do formato IFC passam despercebidas pelos testes. No mundo do software livre, gostamos de testar e verificar nos mesmos.



Como as atualizações são realizadas nos softwares de padrões abertos?

Em Linux, Android e iOS, geralmente tudo é automático, o sistema atualiza todo seu software para você.

Em outras plataformas como Windows ou MacOS, depende do software, alguns oferecem sistemas de atualização automática, outros notificam sobre novas versões em redes sociais, etc.

Existem também sistemas de atualização automáticos independentes, como o chocolatey (Windows) ou o homebrew (MacOS).



Como se dá o “suporte ao cliente”, quando se trata de software de padrão aberto?

Na maioria dos casos não existe "suporte ao cliente", visto que o usuário não é um cliente. Software livre é geralmente desenvolvido por usuários, ou pessoas interessadas pelo assunto de modo geral, e que não tem nenhum interesse em comercializar o software.

Ajuda existe, no entanto, e não é pouca. Desenvolvedores e usuários entusiastas costumam produzir bastante material didático, tutoriais, videos, documentação, etc. Geralmente é só procurar.



Como funciona a dinâmica de atualização de softwares de padrões abertos? Quem produz?

Quem quiser participar participa!

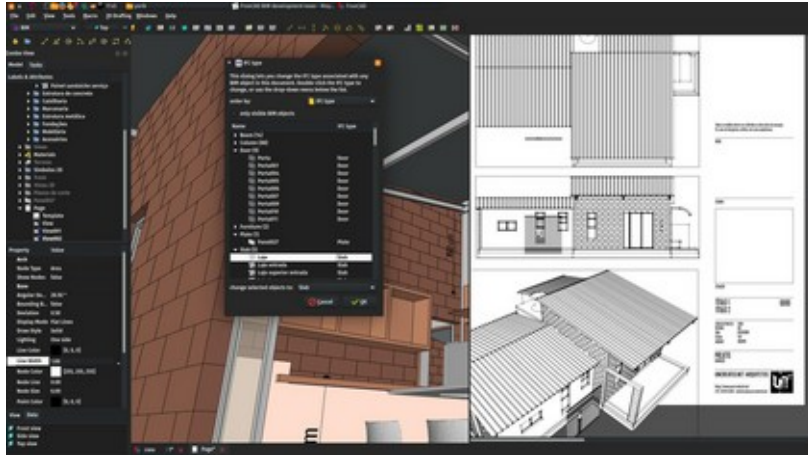
Existem geralmente uma versão "canónica", ou "oficial", do software, onde somente certas pessoas têm a permissão de mudar o código. As demais pessoas devem propor mudanças, que ficam avaliadas e aceitas (ou não) por uma das pessoas com permissão.

Conforme você vai contribuindo, aumenta a confiança dos outros envolvidos em você, e você ganha permissões...



É possível trabalhar em BIM com software com padrão aberto?

Sim :)



Fonte de todas as imagens a seguir::
<https://freecad.org> e <https://osarch.org>



Combo View

Model Tasks

Labels & Attributes

Application

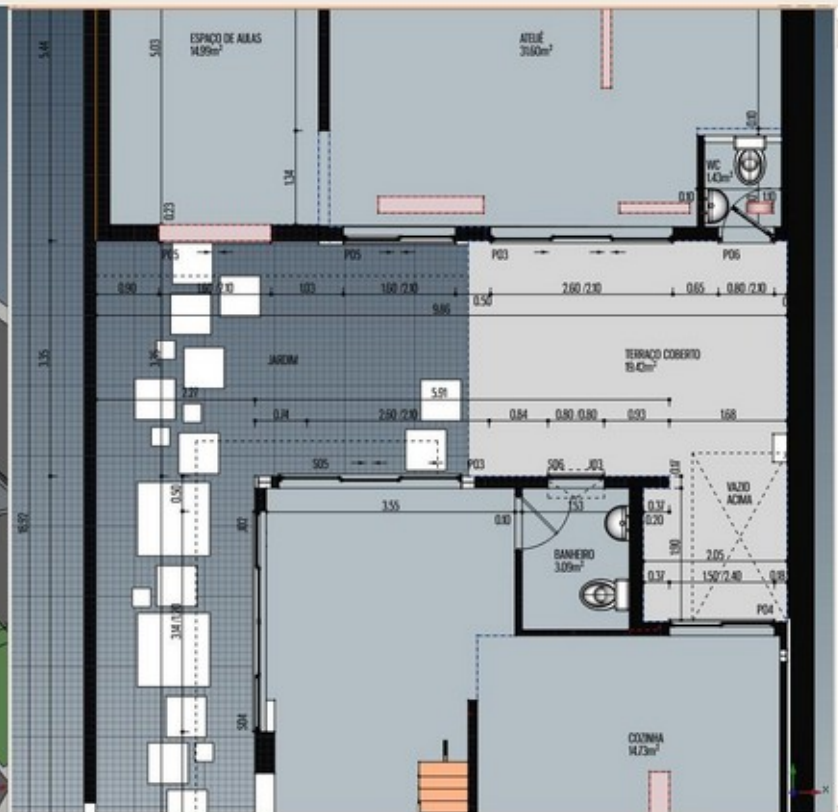
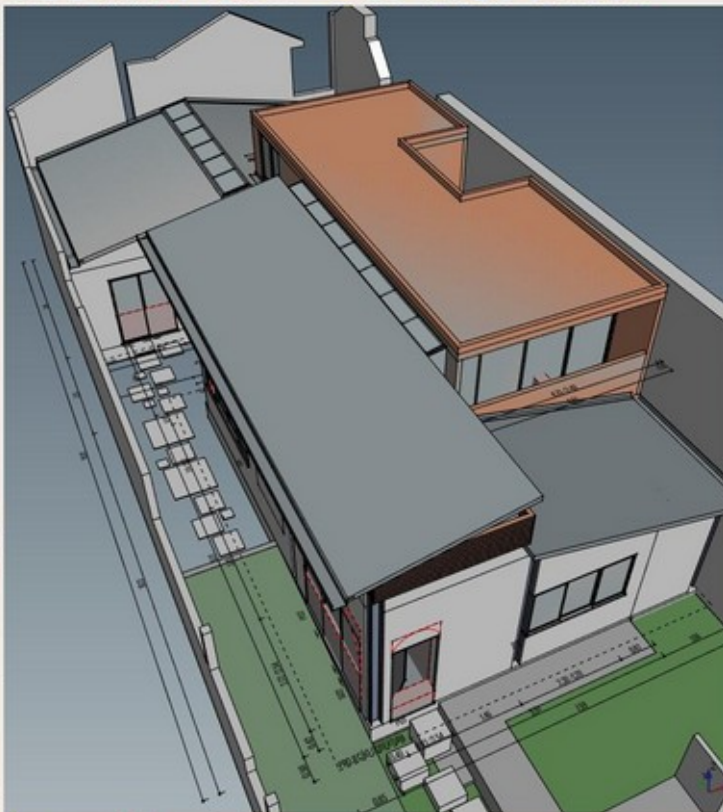
- ▼ casa_alice
 - Base 2D
 - Exterior
 - Vistas 2D
 - Planos de corte
 - WP Terreno
 - Anotações
 - Trash
 - Projeto estrutural
 - Project
 - Site
 - Building
 - Floor
 - Alvenaria
 - Pisos
 - Caixa CLT
 - Cobertura
 - Calçofaria
 - Escada
 - Soleiras
 - Estrutura metálica
 - Espaços

Property	Value
lin. properties	
Length	0.00 cm
Material	
Move With	false
► Normal	[0.00 0.00 0.00]
Offset	0.00 cm
Perimeter L	4055.00 cm
Subtractions	Extrusion001
Tag	
Vertical Area	136.19 m ²
Width	20.00 cm

View Data

Selection view Combo View

Preselected: casa_alice.Component.Vertex8 (1846.570703 cm, 165.887598 cm, 2.000000 cm)





Combo View

Model Tasks

Labels & Attributes

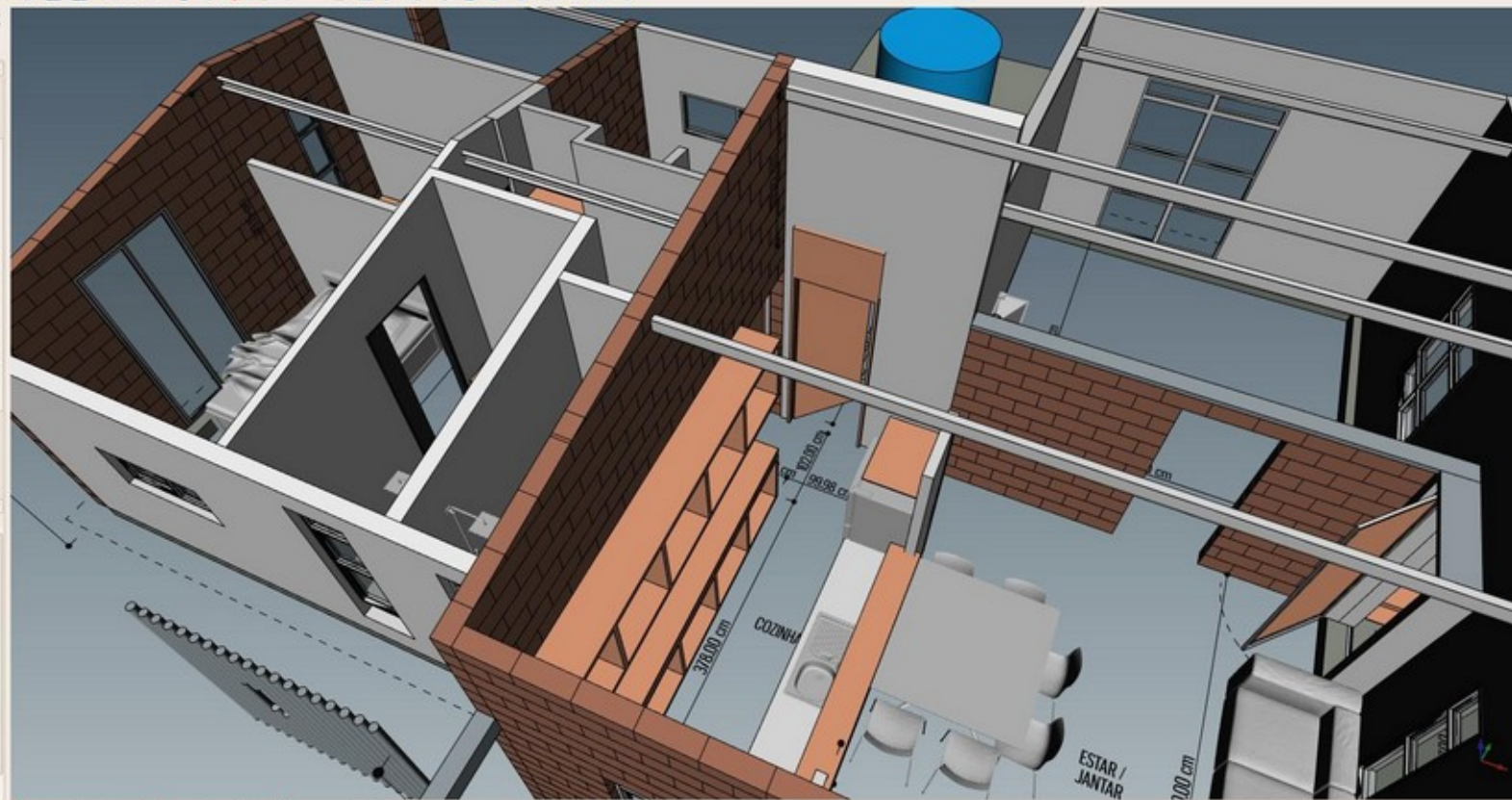
Descri

- ▼ Casa Catí
 - ▼ Alvenaria
 - ▶ Paredes 9
 - ▶ Paredes 14
 - ▶ Acabamentos
 - ▶ Cobertura
 - ▶ Estrutura de concreto
 - ▶ Caldeiraria
 - ▶ Marcenaria
 - ▶ Estrutura metálica
 - ▶ Fundações
 - ▶ Mobiliário
 - ▶ Acessórios
 - ▶ Views
 - ▼ Materials
 - Cimentagem branco
 - Concreto aparente
 - Metal pintado
 - Calixhos
 - Vidro
 - Madeira
 - Painel sandwich metálico
 - Porta principal

Property Value

View Data

Selection view Combo View





Combo View

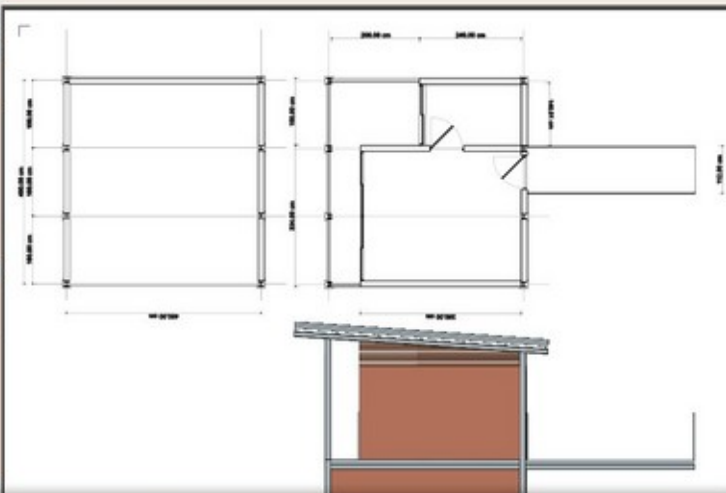
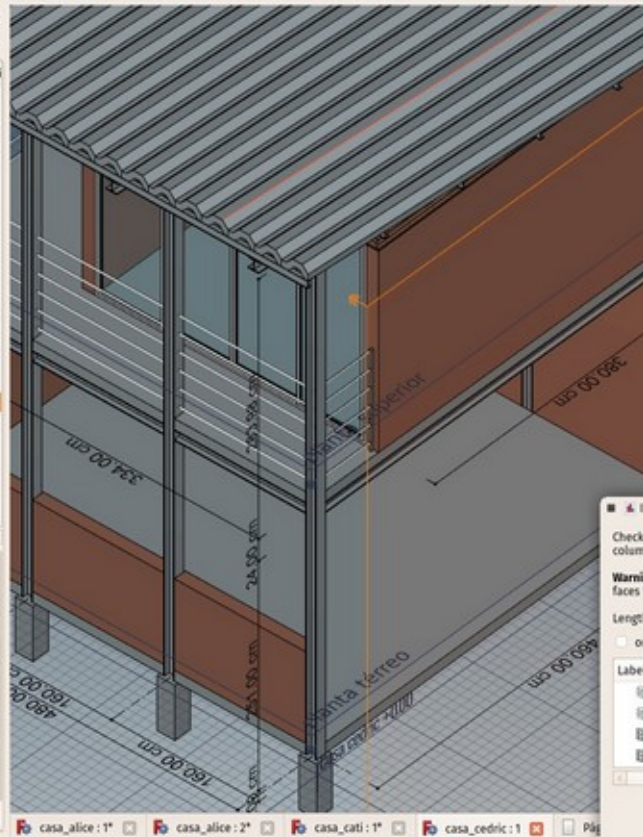
- Model Tasks
- Labels & Attributes
- Application
- ▶ casa_alice
 - ▶ casa_cati
 - ▼ casa_cedric
 - ▶ Construction
 - ▶ Terreno
 - ▶ Dimensões
 - ▶ Casa cedric
 - ▼ Página A1
 - ▶ Template
 - ▶ Planta térreo
 - ▶ Planta superior
 - ▶ Elevação lateral
 - ▶ Dimensões planta superior
 - ▶ Casa Cedric
 - ▶ Planos de corte
 - ▶ elevação lateral
 - ▶ planta superior
 - ▶ planta térreo

Property	Value
Base	
Label	elevação lateral
Section Plane	
Clip	false
Objects	[BuildingPart (Casa cedric), Gro...
Only Solids	true
Placement	[(1.00 0.00 0.00); 90.00 deg; (41...
Use Materia...	false

View Data

Selection view Combo View

Preselected: casa_cedric.Structure044.Edge533 (360.341284 cm, 57.000012 cm, 581.673291 cm)



IFC Quantities Manager

Checked quantities will be exported to IFC. Quantities marked with a warning sign indicate a zero value that you might need to check. Clicking a column header will apply to all selected items.

Warning: Horizontal area is the area obtained when projecting the object on the ground (XY) plane, but vertical area is the sum of all areas of the faces that are vertical (orthogonal to the ground plane), so a wall will have its both faces counted.

Length, width and height values can be changed here, but beware, it might change the geometry!

☐ only visible BIM objects

Label	Length	Width	Height	Area	Horizontal Area	Vertical Area
Parede023	240.00 cm	14.00 cm	220.00 cm	0.00 m²	0.34 m²	11.38 m²
Parede024	144.00 cm	14.00 cm	190.00 cm	0.00 m²	0.20 m²	3.48 m²
Porta001		80.00 cm	210.00 cm	1.68 m²		
Porta		80.00 cm	210.00 cm	1.68 m²		

Select all

Cancel OK

CASA CEDRIC





Combo View

Model Tasks

Labels & Attributes

Des

- ▶ Base 2D
 - ✓ Line010
 - ✓ Line011
- ▶ Materials
- ▶ Construction
 - ✓ Line173
- ▶ Bâtiment
 - ▶ NIVEAU 0
 - ▶ NIVEAU 1
 - ▶ NIVEAU 2
 - ▶ NIVEAU 3
 - ▶ STRUCTURE
 - ▶ TOITURE
- ▶ Plans
 - ▶ Plan NIVEAU 0
 - ▶ Plan NIVEAU 1
 - ▶ Plan NIVEAU 2
 - ▶ Plan NIVEAU 3
 - ▶ Coupe AA
 - ▶ Coupe BB
 - ▶ Coupe CC
 - ▶ ÉLÉVATIONS
- ▶ Projections
- ▶ Annotations

Property Value

View Data

Selection view Combo View

Preselected: 32_En_cours__ancien_mod_le-Shape2DView012.Vertex534 (7891.003906 cm, -3115.000000 cm, 0.000000 cm)

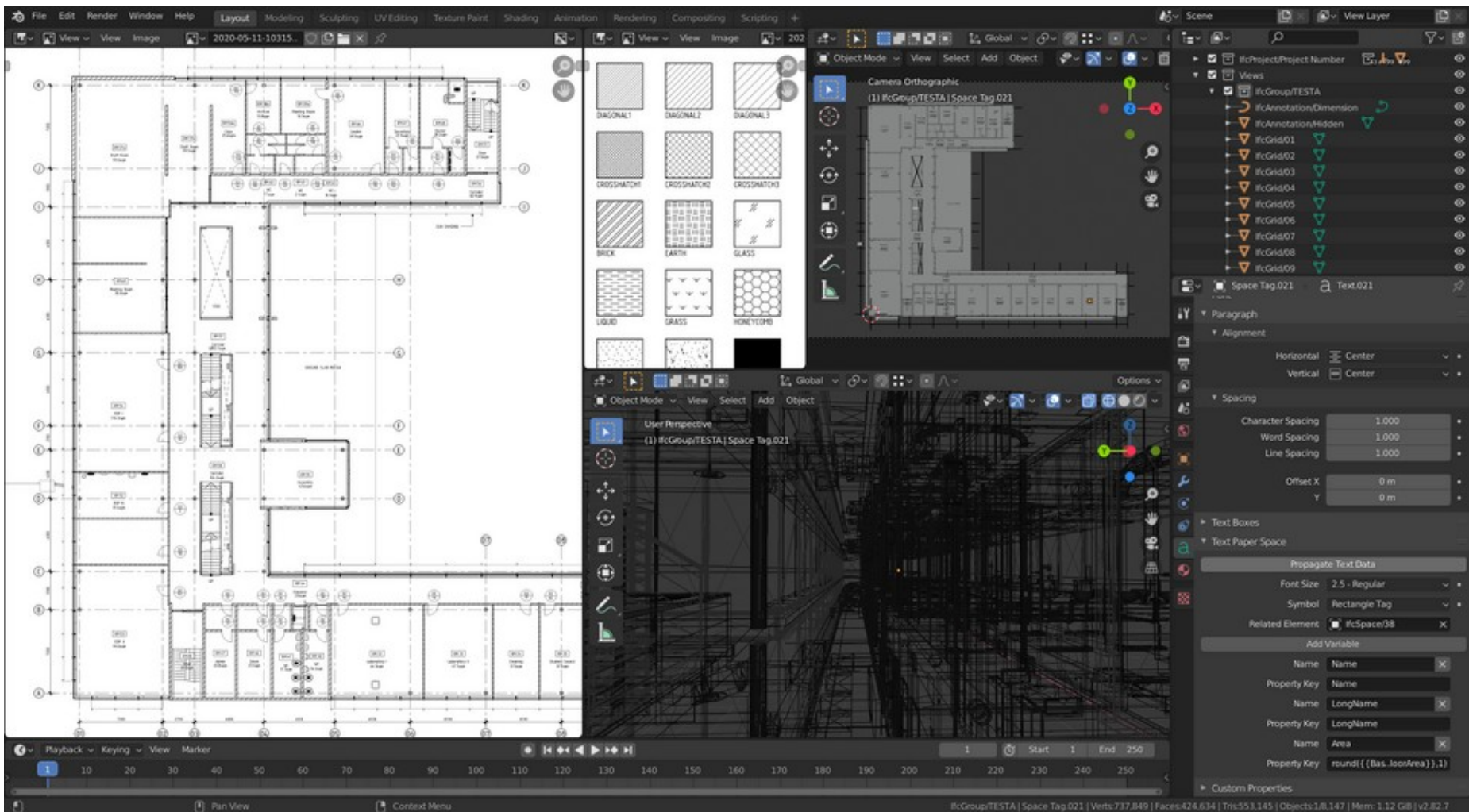


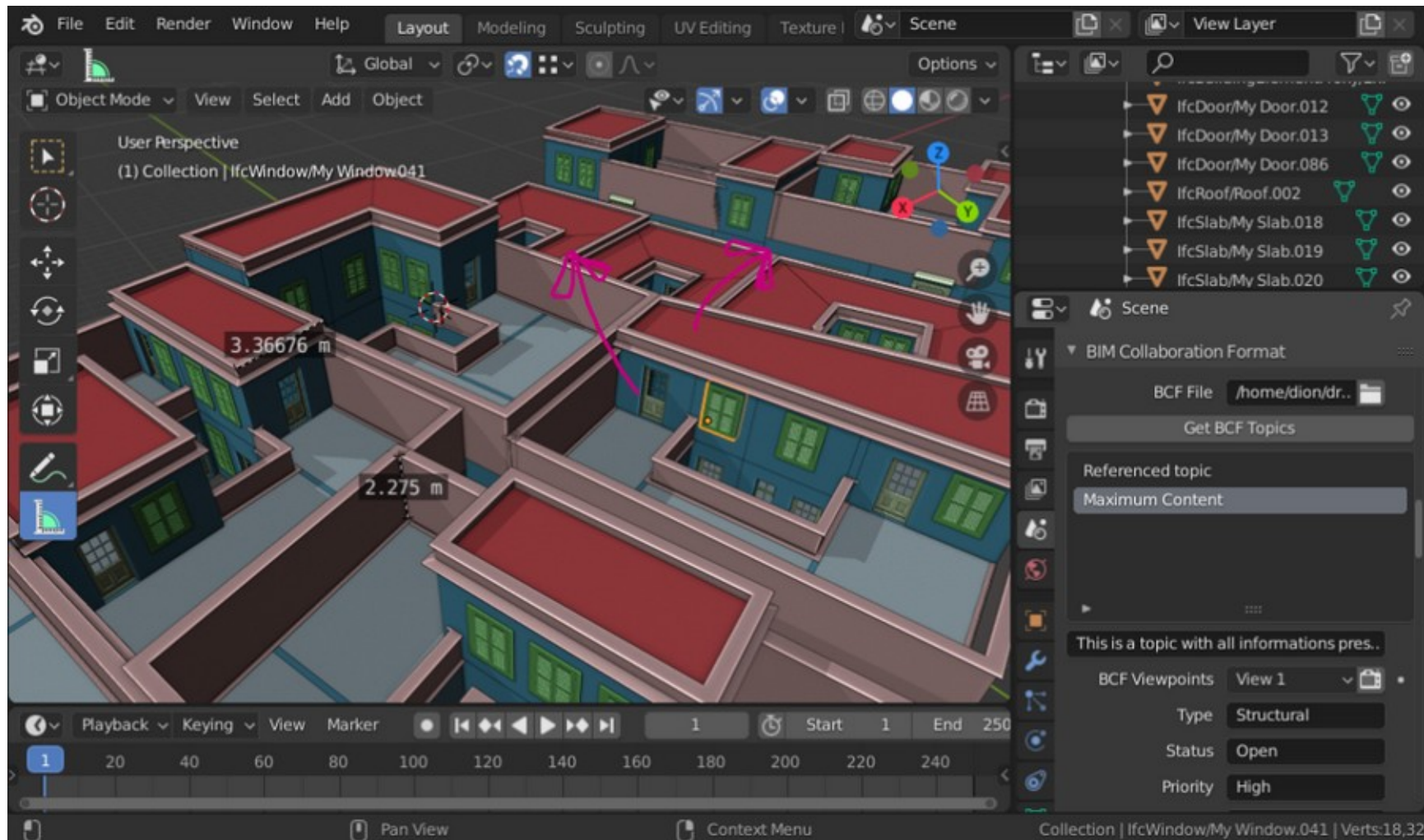
232 - En cours - ancien modèle : 1*

100%

Gesture 9262.00 cm x 4789.30 cm

Auto Centimeters

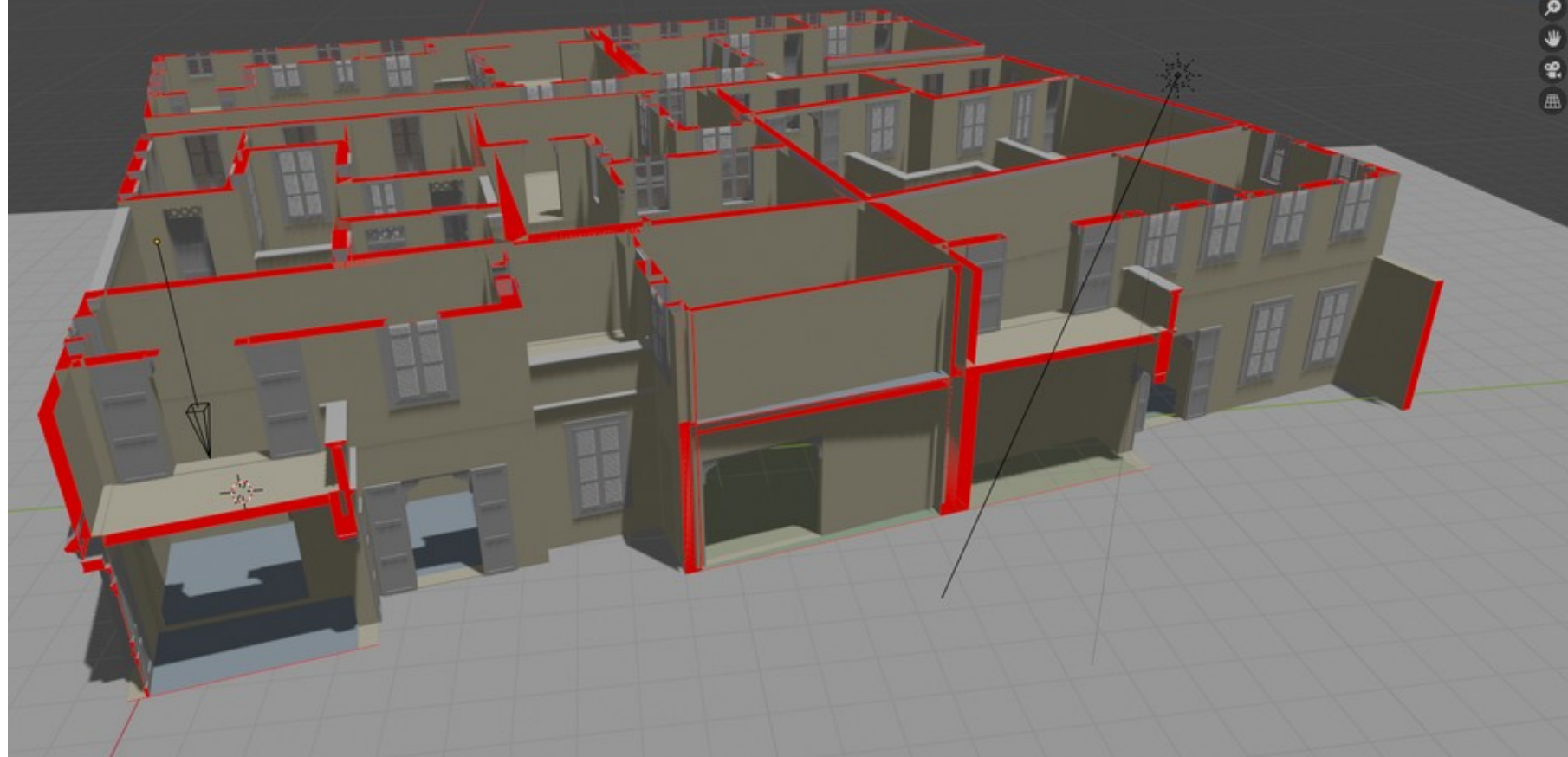




ect Mode ▾ View Select Add Object

User Perspective

(1) Collection | Section.001





Como nasceu o FreeCAD? Quem o mantém?

FreeCAD nasceu em 2002 na Alemanha, no impulso de dois engenheiros, após o "open-sourcing" de outro software, o OpenCasCade, que é o "núcleo" geométrico do FreeCAD.

Foi agregando interessados, entusiastas, apaixonados, muitos deles aprenderam a programar no correr da aventura (hoje aproximadamente 60 ou 70% dos desenvolvedores do FreeCAD eram só usuários, não aprenderam formalmente a programar).

Hoje o FreeCAD conta com umas 15 pessoas com permissão para alterar o código oficial, e uns 50 desenvolvedores ativos.



É necessário saber programação para trabalhar em software livre, como o FreeCAD?

De jeito nenhum. Se usa como qualquer outra aplicação CAD ou BIM.

No entanto, saber programar, mesmo muito pouco, abre portas para mundos infinitos, como automatizar tarefas repetitivas, criar atalhos de todo tipo, criar suas próprias ferramentas, objetos, e muito mais. Mais que nunca, o FreeCAD vira seu software.

Programar na linguagem Python (usada em todo lugar no FreeCAD) é muito simples e divertido de aprender, mas é uma ferramenta poderosíssima, usada no mundo do software livre todo.



Como aprender a usar softwares com padrão aberto?

- Software livre é gratuito. Comece por instalar e dar uma olhada.
- Instale em todas as máquinas da sua empresa. Deixe os seus colaboradores usarem, aprenderem um com o outro.
- Não tente migrar de uma vez. Quebraria muito seu fluxo de trabalho.
- O software não custa nada. Use o tempo que precisar.
- Vá por partes. Num projeto que tiver um prazo um pouco mais confortável, tente fazer uma parte com software livre. "Até onde der".
- Exporte com frequência para seu software atual. Verifique que você sempre pode "resgatar" tudo a qualquer momento.
- Software livre ama redes sociais. Sempre tem canais de discussão, fóruns, blogs/vlogs de usuários, lugares onde sanar dúvidas.



Obrigado!

Yorik van Havre

Meu blog: <https://yorik.uncreated.net>

No twitter: <https://twitter.com/yorikvanhavre>

FreeCAD: <https://freecad.org>

BlenderBIM: <https://blenderbim.org>

OSArch: <https://osarch.org> (quem cria um OSArch brasileiro?)