

BIM – CARNEGIE MELLON – PA
Addor e Assoc.

INTRODUÇÃO AO BIM

MIRIAM ADDOR

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

- **Definições Conceitos de BIM**
- **Curso CMU – ago/08**
- **IFC**
- **Penn State**

BIM – CARNEGIE MELLON – PA
Addor e Assoc.

Carnegie Mellon University – 1905-1912

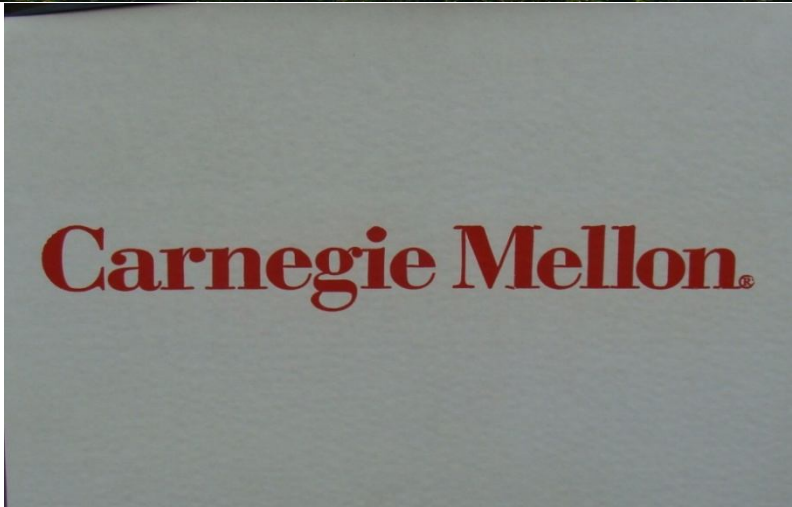
PITTSBURGH- PA- aço

Fallingwater – FLW

3 LEED building

BIM – CARNEGIE MELLON – PA

Addor e Assoc.



BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.



BIM – CARNEGIE MELLON – PA
Addor e Assoc.

B = BUILDING

I = INFORMATION

M = MODELING

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

PROJ
ARQ.



PROJ
ARCOD



**Vários
projetos
Modelo 2d**

PROJ
EST.



PROJ
DECO
R



PROJ
HIDR.



PROJ
ELETR.

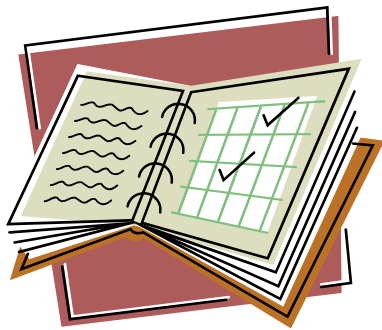
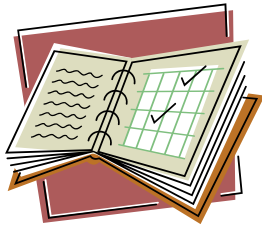


PROJ
PAISAG

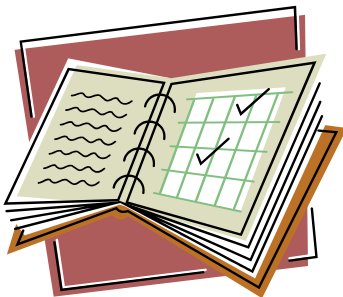


BIM – CARNEGIE MELLON – PA

Addor e Assoc.



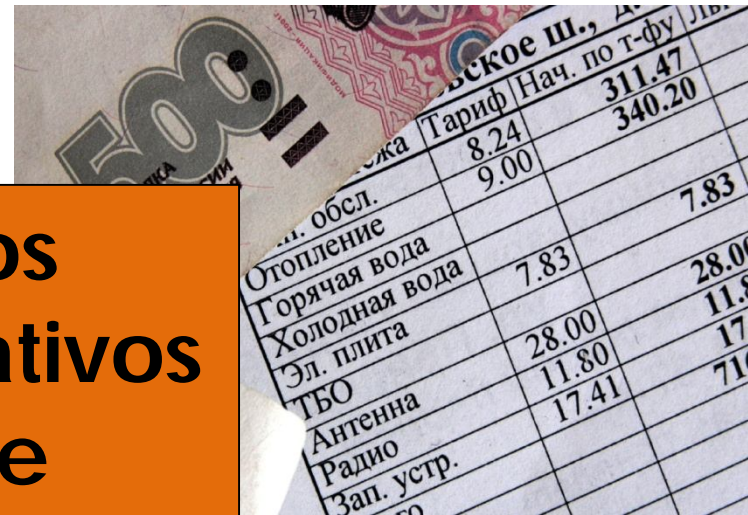
**Vários
Schedule
Sobre
projetos
Modelo 2d**



BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.



Услуга	Тариф	Нач. по Т-фуд
Отопление	8.24	311.47
Горячая вода	9.00	340.20
Холодная вода	7.83	7.83
Эл. плита	28.00	28.00
ТБО	11.80	11.80
Антенна	17.41	17.41
Радио		
Зап. устр.		



Услуга	Тариф	Нач. по Т-фуд
Отопление	8.24	311.47
Горячая вода	9.00	340.20
Холодная вода	7.83	7.83
Эл. плита	28.00	28.00
ТБО	11.80	11.80
Антенна	17.41	17.41
Радио		
Зап. устр.		

**Vários
Quantitativos
Sobre
projetos
Modelo 2d**



Услуга	Тариф	Нач. по Т-фуд
Отопление	8.24	311.47
Горячая вода	9.00	340.20
Холодная вода	7.83	7.83
Эл. плита	28.00	28.00
ТБО	11.80	11.80
Антенна	17.41	17.41
Радио		
Зап. устр.		



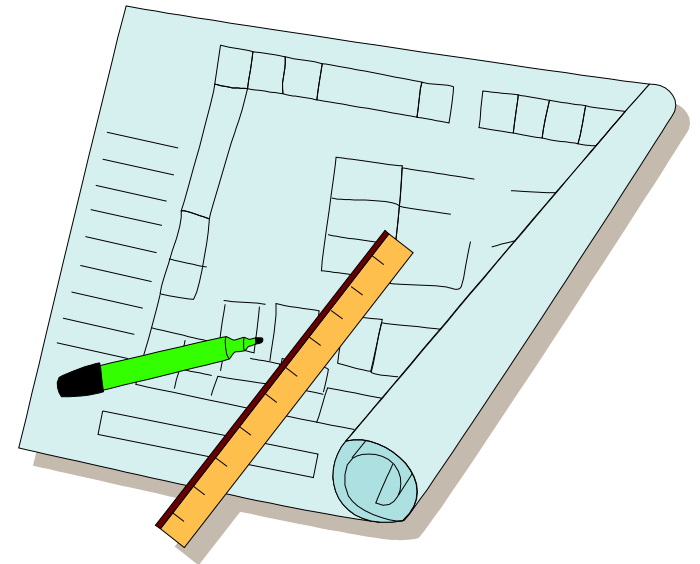
Услуга	Тариф	Нач. по Т-фуд
Отопление	8.24	311.47
Горячая вода	9.00	340.20
Холодная вода	7.83	7.83
Эл. плита	28.00	28.00
ТБО	11.80	11.80
Антенна	17.41	17.41
Радио		
Зап. устр.		

BIM – CARNEGIE MELLON – PA

Addor e Assoc.

**Não temos uma
informação concentrada
em um só modelo**

**Não temos informações
linkadas umas nas outras-
PARAMETRIZADAS**



BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

**No caso de uma solicitação :
Pós projeto entregue, como
fazemos?**



BIM – CARNEGIE MELLON – PA
Addor e Assoc.

**O que muda quando temos
um projeto em BIM?**

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

Representação digital do ambiente físico e funcional do objeto em questão

Temos todas as informações de todos os projetos concentradas em um modelo só.

É um recurso de compartilhamento de informações

A premissa básica é a colaboração entre os diferentes stakeholders nas diferentes fases no ciclo de vida do projeto

BIM – CARNEGIE MELLON – PA
Addor e Assoc.

**“An intelligent simulation of
architecture “**

(Eastman et al)

Professor Charles Eastman, do Design Computing Group/AEC Integration
Laboratory, do Georgia Institute of Technology, de Atlanta,USA
BIM-Handbook

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

Para conseguir o sucesso de integração – ida e volta – são necessárias 6 características neste processo de projeto que devem ser:

- 1.DIGITAL**
- 2.ESPACIAL – 3D**
- 3.MENSURÁVEL**
- 4.COMPREENSÍVEL**
- 5.ACESSÍVEL**
- 6.DURÁVEL**

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

BIM é um modelo de tecnologia e um conjunto de associações de PROCESSOS VOLTADOS PARA A PRODUÇÃO DA OBRA, COMUNICAÇÃO E ANÁLISE do modelo do prédio
Estes dados e informações devem ser obrigatoriamente intercambiáveis entre si.

BIM – CARNEGIE MELLON – PA

Addor e Assoc.

Componentes do prédio- representados com inteligência digital e que podem ser associados com atributos de dados e parametrizáveis

Componentes que incluem dados que descrevem como eles se comportam/desempenho- para análise ou processo de obra: pex: análise grua/ análise energética

BIM – building model

Dados de Quantitativos associados aos componentes do modelo 3D

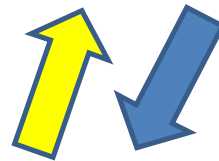
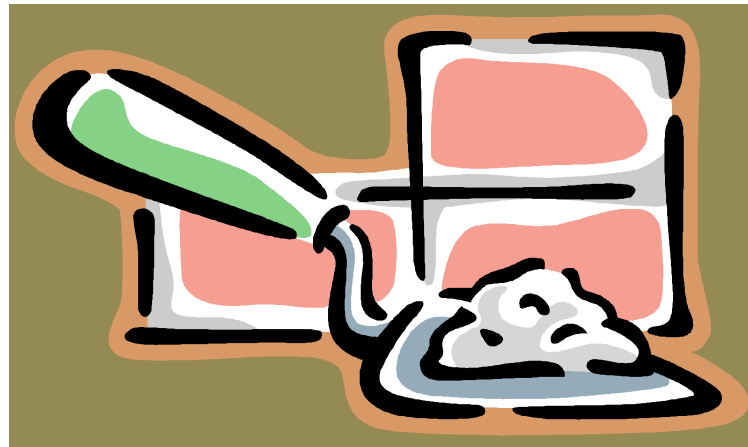
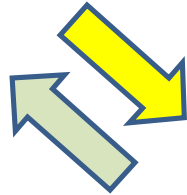
Dados de cronogramas associados aos componentes do modelo 3D

BIM – CARNEGIE MELLON – PA

Addor e Assoc.

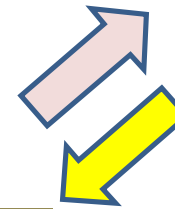
CAD SOFTWARE:

Como é esta parede (curva/reta?)
Qual comprimento?
Altura? Largura?
Onde está localizada? Tipo de parede/ Do que é feita?
Quantas paredes similares têm no projeto? A que ambiente ela pertence? A qual outra parede ela está conectada?
Que elementos estão vinculados a esta parede?

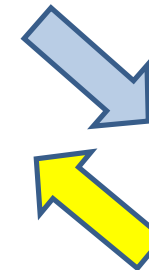


Software de Quantitativos e Orçamentos:
Custo

Análise estrutural: Qual a resistência da parede?



Software de Planejamento:
Quando ela será instalada?
Quais e os recursos que serão utilizados?
Como eles serão utilizados?



BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

BIM NÃO É UM PRODUTO E SIM UM PROCESSO

DE CAPTAÇÃO DE INFORMAÇÃO , FUNÇÃO E COMPORTAMENTO

É UMA BASE COMUM E INTEGRÁVEL DE INFORMAÇÕES E DADOS ORGANIZADOS EM 3 OU MAIS DIMENSÕES (Dennis Sheldon – dir.tecnologia Gehry Technologies).

ENVOLVE MÚLTIPLOS STAKEHOLDERS

PRESSUPÕE INTEROPERABILIDADE – SISTEMAS CONVERSAM ENTRE SI

SIMULAÇÃO-AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS DECISÕES PARA TODAS AS INTERFACES DO EDIFÍCIO – OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

O QUE NÃO É BIM?

SOMENTE MODELOS EM 3D

3D – Rendering não são BIM

MODELOS NÃO INTELIGENTES- NÃO PARAMÉTRICOS

SOMENTE O MODELO OU SOMENTE A BASE DE DADOS

Uma tecnologia simples: Revit, Bentley, Archcad

BIM – CARNEGIE MELLON – PA
Addor e Assoc.

NECESSIDADES PARA SE TER BIM:

COMUNICAÇÃO
INTEGRAÇÃO
INTEROPERABILIDADE

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

Industria da Construção Civil é altamente fragmentada com relação de interdependência muito justa entre todos os participantes – projeto-planejamento-subcontratados-obra-pós ocupação

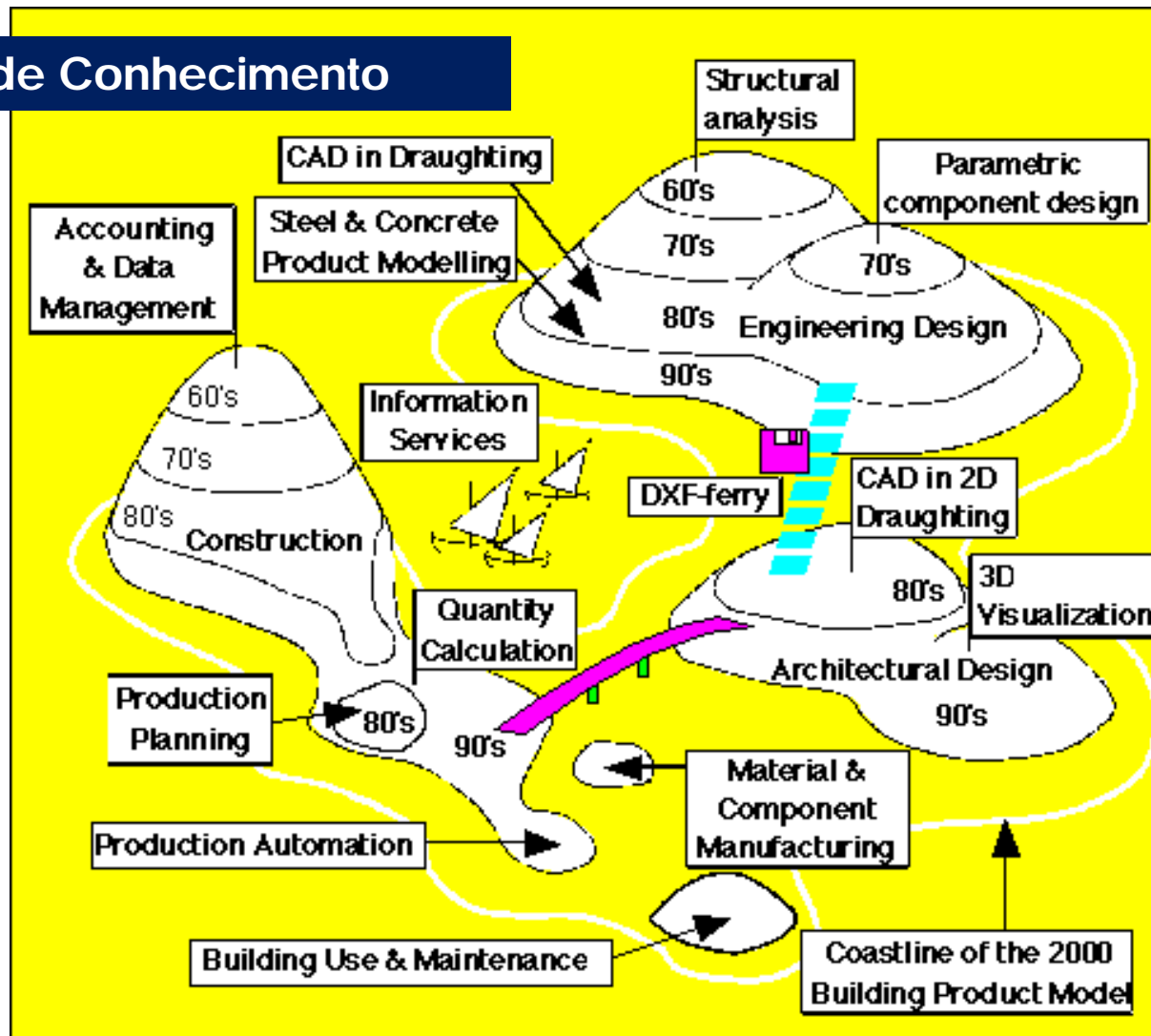
**50 a 80 % problemas construção (por falta de):
COMUNICAÇÃO/ INTEGRAÇÃO E INTER-OPERAÇÃO**

**O maior problema são: as informações ruins ou perdidas
Tem informações que devem ser atualizadas- diariamente,
semanalmente, mensalmente.**

Projeto simples: mais de 10.000 documentos (Turk et all 1994)

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

Ilhas de Conhecimento



BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

Qual é o maior problema?

Vários dados entrando ao mesmo tempo

Dados têm a necessidade de ser acessados várias vezes, por vários usuários, em vários locais diferentes.



BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

Evolução da Modelagem em CAD

- 1.Linhas- anos 60 e 70**
- 2.Modelagem sólida 3d – final anos 70**
- 3.Objetos modelados em CAD- anos 80**
- 4.Modelagem Paramétrica: o modelo contém informações que ao ser editado ele se auto atualiza- anos 90**
- 5.Exemplos: Revit e Archicad – ambientes de modelagem paramétrica**

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

Benefícios dos Objetos modelados em CAD:

- Possibilidade de BIM
- Primeiro passo na produção de modelos integrados
- A sua efetividade depende da disciplina do usuário

Benefícios dos Modelos Paramétricos:

- 1 passo a mais na inteligência de desenhos modelados (incluem dados e comportamentos nos modelos)
- São mais inteligentes que os objetos modelados em CAD
- As relações ente os componentes são mantidas consistentes através de regras bem definidas.

BIM – CARNEGIE MELLON – PA

Addor e Assoc.

Exemplos de Ferramentas de Modelos Paramétricos:

- Active3D (Archmen)
- Revit (Autodesk)
- Allplan(Nemetschek)
- Archicad (Graphisoft)
- DDS-CAD (Data Desing System)
- MicroStation (Bentley)
- Solibri
- Tekla Structures
- VectorWorks
- Dprofiler
- NavisWorks

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

Como são feitas as trocas de dados entre os diversos usuários?

Diversas Maneiras

- Proprietário para proprietário do arquivo
- Modelo transformado em arquivo público de troca de dados (PDF)
- XML(Extensible Markup language – Linguagem Extensível de Formatação –p. ex pgs WEB- bom para dados formatados de forma hierarquica – docs de textos / imagens vetoriais/ bancos de dados - portabilidade

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

-MODELAGEM DE PRODUTOS (PADRONIZAÇÃO)

-IFC- Industry Foundation Classes – Ambiente neutro / aberto a todos do mundo/ voltado para padrões de especificações para BIM

-AecXML; IfcXML; (arquivo.ifcxml)

-CIS/2 (aço)

-GbXML (greenbuilding)

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.

**IAI = INTERNATIONAL ALLIANCE FOR INTEROPERABILITY
(Building SMART)**

WWW.BUILDINGSMART.COM

**GRUPO TÉCNICO RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO
DO IFC**

WWW.IAI-TECH.ORG

**Implementar a comunicação, produtividade, prazos,
custos e qualidade durante o ciclo de vida da edificação**

**OBJETIVO: construir ,através do conhecimento coletivo, o
conjunto de IFC para desenvolvimento da construção
(padronização da construção)**

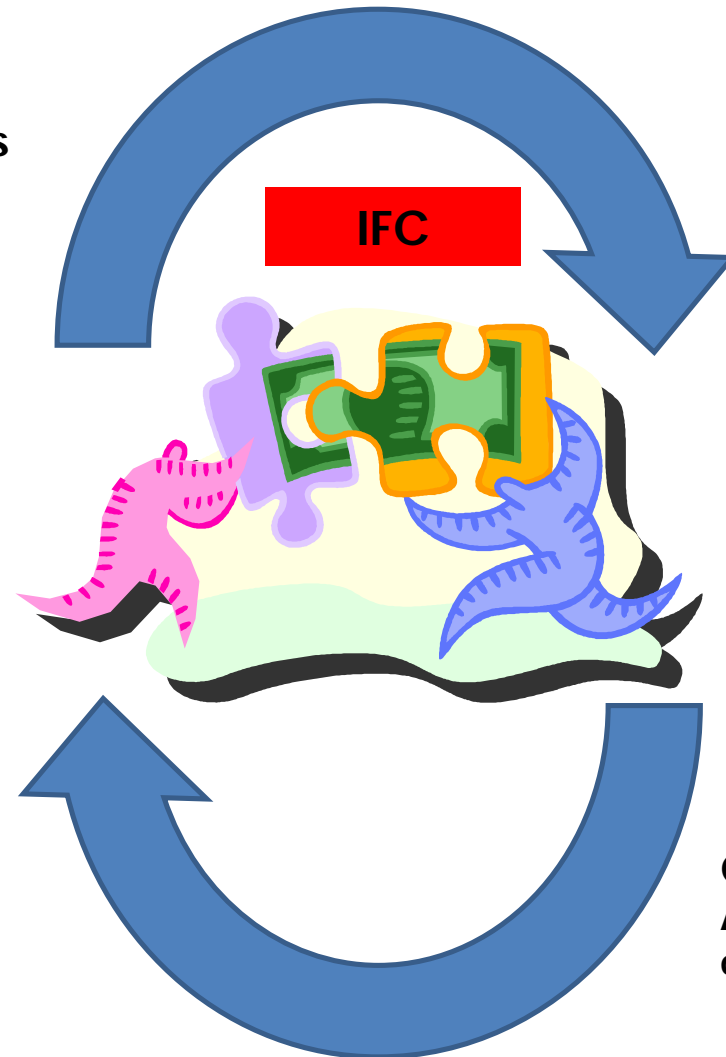
BIM – CARNEGIE MELLON – PA

Addor e Assoc.

PRODUTOS:
Biblioteca/Documents
/Comportamentos de
Materiais

INSTALAÇÕES:
Dutos, Tubulações,
Luminotécnica,
Sistemas de
Automação

ESTRUTURAL:
Concreto/Aço/Funda
ção



ARQUITETURA
Decisões
Arquitetônicas

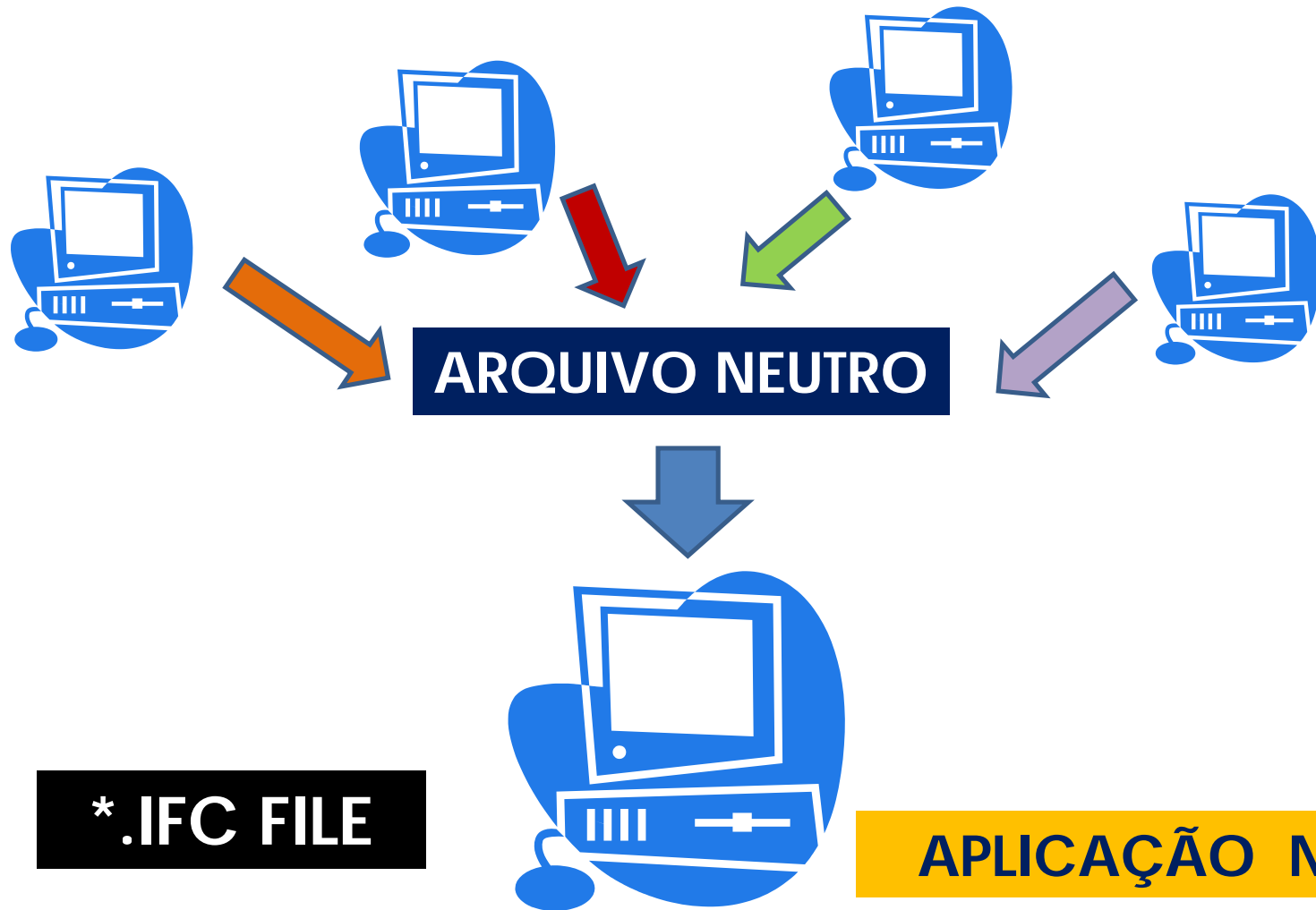
ESTIMATING
Custos/Planejamento

CLIENTE
Referências Processos

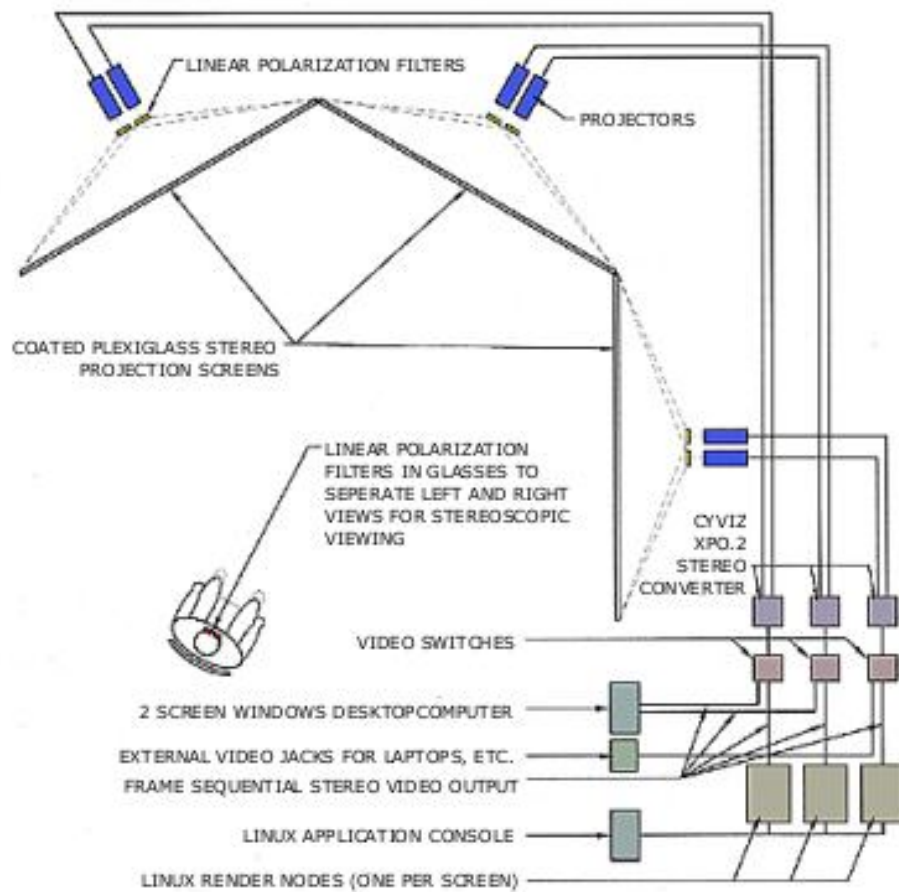
CONSTRUÇÃO:
Andaimos/Gruas/Elevadores
de obra/

BIM – CARNEGIE MELLON – PA

Addor e Assoc.



BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.



**IMMERSIVE CONSTRUCTION LAB
Penn State University**

BIM – CARNEGIE MELLON – PA Addor e Assoc.



**IMMERSIVE
CONSTRUCTION LAB
Penn State University**

BIM – CARNEGIE MELLON – PA
Addor e Assoc.

BIM

DESAFIOS PARA A

.....CONSTRUÇÃO CIVIL- BRASIL

- Introdução do Processo BIM**
- Participação comitê IFC**
- Modelagem e Parametrização**
- Padronização de Componentes da CC**

BIM – CARNEGIE MELLON – PA
Addor e Assoc.

Obrigada !

Miriam Addor
miriam@addor.com.br