

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACISA**

**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**ELABORAR DOCUMENTO AVALIATIVO DE USO DE TI EM ETAPAS DE FLUXO DE  
INFORMAÇÃO**

**Alice Bianca da Silva Cavalcanti**

**Lorrana Gomes Ferreira**

**Luiz Eduardo Sena Ribeiro**

**Nicolas Alves Martins**

**Rafaela Durand**

**Roberto Braga de Oliveira Filho**

**Construção e Venda de Residência em Área de Classe Média Alta.**

**Orientadora: Vera Lucia Costa de Medeiros**

**2023.2.4**

## MODELO TEXTUAL

Essas etapas reorganizadas devem fornecer uma estrutura mais clara para a elaboração de um fluxograma.

### 1) Identificação do Terreno

- a) Contatar um corretor de imóveis para encontrar terrenos em áreas de classe média alta.
- b) Aprovar o terreno quanto a localização, tamanho e preço.

### 2) Equipe de Construção

- a) Contratar equipe de construção, incluindo engenheiro e arquiteto.
- b) Verificar a validade das carteiras do CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo).

### 3) Projeto Arquitetônico

- a) Colaboração com arquiteto e engenheiro para desenvolver e aprovar o projeto arquitetônico.
- b) Se necessário, fazer ajustes no projeto até aprovação.

### 4) Orçamento

- a) Realizar contabilidade de materiais e orçamentação.
- b) Se necessário, refazer o orçamento.

### 5) Contratação do Mestre de Obras

- a) Contratar mestre de obras com no mínimo 10 anos de experiência em construção.
- b) Mestre de obras é responsável por contratar pedreiros e ajudantes.

### 6) Preparação do Terreno

- a) Iniciar a limpeza do terreno, aterramento e cortes, se necessário.

### 7) Topografia e Fundação

- a) Contratar empresa de topografia para definir a fundação.
- b) Iniciar as etapas de fundação, incluindo armação, marcenaria e concretagem.

## **8) Estruturas da Casa**

- a) Construir pilares e vigas.
- b) Fiscalização do engenheiro civil para aprovação e continuação da obra.

## **9) Alvenarias**

- a) Construir as alvenarias.
- b) Fiscalização do engenheiro civil para aprovação e continuação da obra.

## **10) Concretagem da Laje**

- a) Realizar a concretagem da laje.
- b) Fiscalização do engenheiro civil para aprovação e continuação da obra.

## **11) Estrutura do Telhado**

- a) Construir a estrutura do telhado.
- b) Fiscalização do engenheiro civil para aprovação e continuação da obra.

## **12) Instalações Elétricas e Hidráulicas**

- a) Realizar as instalações elétricas e hidráulicas.
- b) Fiscalização do engenheiro civil para aprovação e continuação da obra.

## **13) Acabamento**

- a) Finalizar o acabamento da residência.
- b) Fiscalização do engenheiro civil para aprovação.

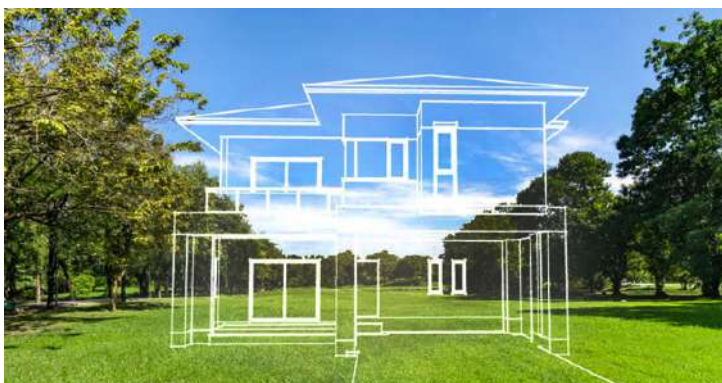
## **14) Entrega e Venda**

- a) Iniciar o processo de venda da residência
- b) Realizar a entrega da casa ao cliente.

## **15) Conclusão do Projeto**

- a) Fim do projeto.

### **Etapas 1**



## Etapa 2



## Etapa 3



## Etapa 4

Engenheiro de Custos		Planilha de Orçamento			
Obra: Estudo de Caso - Curso Engenheiro de Custos - Preços TCPO 34 - Região São Paulo					
Unidade Construtiva		Não aplicado			
Tipo de obra		Residencial			
Endereço da obra		Não aplicado			
BOM 30%		Encargos Sociais: 122%			
Preços expressos em R\$ (Real)					
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total
01 SERVIÇOS PRELIMINARES					
01.001.000003.1EP	Aluguel provisório de madeira com dois pavimentos para alojamento e/ou depósito de materiais	m²	80,00	739,65	7.916,50
01.001.000009.1EP	Ligação provisória de água para obra e instalação sanitária provisória, pequenos obras	un.	1,00	1.982,84	1.982,84
01.001.00010.1EP	Ligação provisória de luz e força para obra - instalação mínima	un.	1,00	1.580,51	1.580,51
04 INFRA-ESTRUTURA					
04.001.000001.1EP	Locação da obra, execução de gabarito	m²	67,87	5,88	397,22
04.001.000003.1EP	Forma de concreto armado, controle tipo "C", brita 1 e 2, fck=25 MPa, Ø 25 cm	m	48,00	58,01	2.784,48
01.001.000043.1EP	Escorço manual de vala em solo de 1ª categoria profundidade até 2 m	m²	4,17	55,99	231,40
04.012.000004.1EP	Laço de brita 1 e 4 aplicado com soquete manual para regularização	m²	0,35	179,50	62,17
04.007.000012.1EP	Forma de madeira para fundação, com talhas e carafos, 3 aproveitamentos	m²	18,34	53,19	985,14
04.002.000018.1EP	Concreto estrutural dosado em central, fck 25 MPa, abatimento 81 cm	m³	1,39	348,80	483,05
04.001.000001.1EP	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 12,5 mm, corte, dobra e monta	kg	68,36	11,37	776,14
04.001.000001.1EP	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 12,5 mm, corte, dobra e monta	kg	23,34	11,43	266,10
04.009.000007.1EP	Rebordo e compactação manual de vala por aplicação com soquete	m²	2,43	54,88	133,00
04.009.000007.1EP	Alvenaria de embasamento com tijolo comum, empregando argamassa mista de cimento, cal e areia	m³	2,08	644,54	1.340,64
04.001.000001.1EP	Impermeabilização de alvenaria de embasamento com argamassa de cimento e areia tipo 1:2:4	m²	53,30	36,45	1.942,79
05 SUPER-ESTRUTURA					
05.006.000011.1EP	Forma para estruturas de concreto com chapa compensada plastificada, a=12mm, 3 aproveitamentos	m²	47,81	69,28	3.317,54
04.001.000018.1EP	Concreto estrutural dosado em central, fck 25 MPa, abatimento 81 cm	m³	2,09	348,80	728,91
04.001.000001.1EP	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 12,5 mm, corte, dobra e monta	kg	133,88	11,37	1.514,26



**Etapa 5**



**Etapa 6**



**Etapa 7**



## Etapa 8



## Etapa 9



## Etapa 10





**Etapa 11**



**Etapa 12**



**Etapa 13**



## Etapa 14

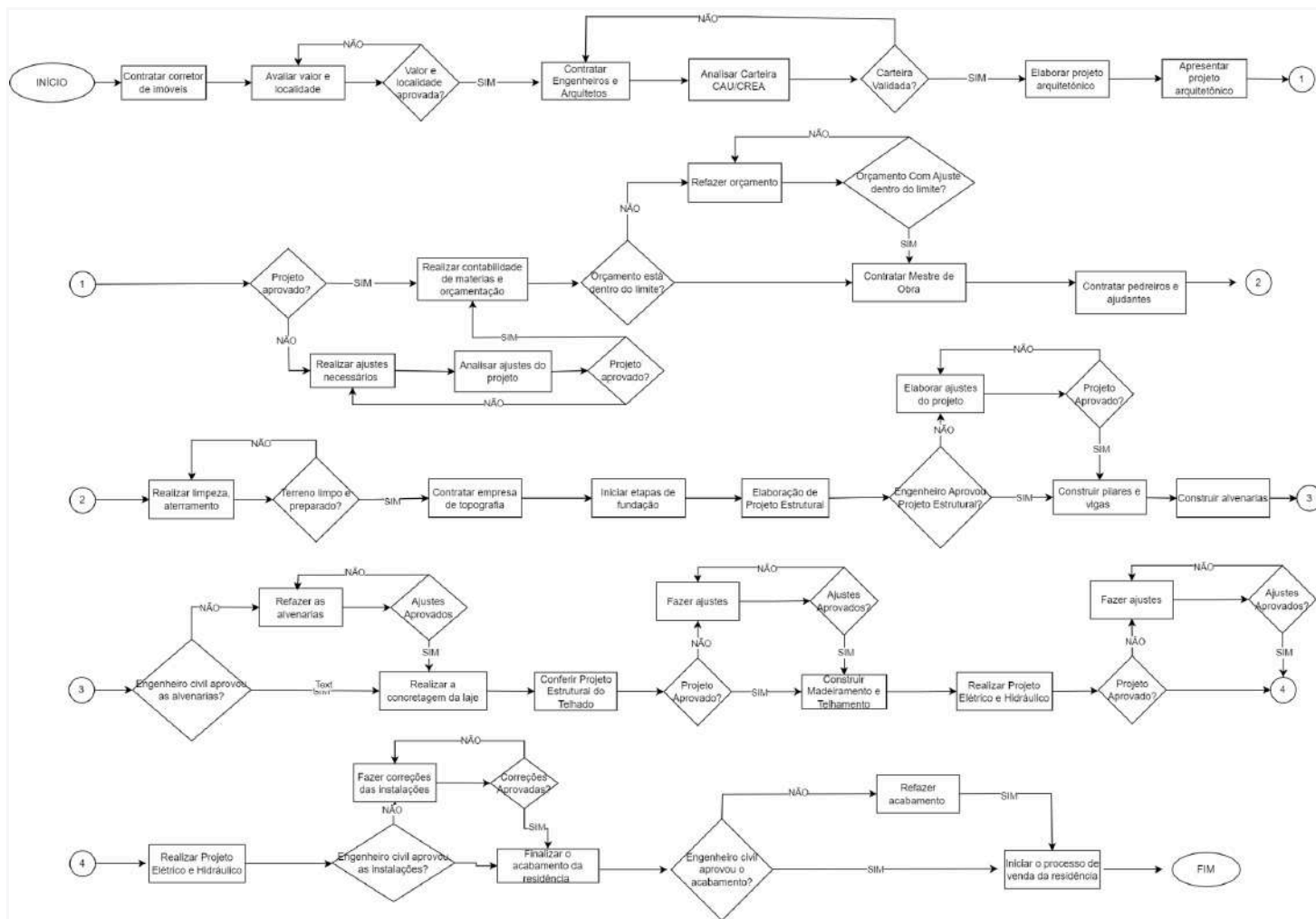


## Etapa 15





## FLUXOGRAMA



**TABELA 1 – ETAPAS DO FLUXO DA INFORMAÇÃO POR ATIVIDADE**

PROCESSO DE NEGÓCIO: Construção e Venda de Residência em Área de Classe Média Alta.

#	Setor	ATIVIDADE DO PROCESSO	INFORMAÇÃO				
			Requerida	Criada	Tratada/Processada /Alterada	Armazenada	Transferida
1	Terceirização de uma empresa para pesquisar terrenos adequados.	Identificação do terreno.	Terrenos possuem uma localização de classe média alta, que tenha um preço acessível e que não irá .demandar cortes, nem aterros para não custear	Relatórios dos terrenos com as características relevantes.	Terreno escolhido.	Informações do terreno.	Construtora Financeiro.
2	Profissionais de Arquitetura.	Projeto Arquitetônico.	Projeto Arquitetônico com informações compatíveis com o terreno e a idealização da construtora.	Projeto Arquitetônico.	Informações visuais e instrumentais de como devem ser todos os ambientes da residência.	Plantas de cada ambiente da residência .	Engenheiro Civil.
3	Engenheiro Civil.	Projeto Orçamentário.	Analisar o projeto arquitetônico e elaborar conforme as condições da construtora o projeto orçamentário da obra.	Custo total da residência e custos de cada etapa.	Documento com a exposição do custo de cada área da residência e custo total.	Orçamento da Obra.	Construtora Financeiro.
4	Engenheiro Civil Estrutural.	Projeto estrutural.	Análise de qual laje estrutural será mais	Projeto Estrutural	Estrutura definida.	Projeto Estrutural com todos os detalhament	Armadores, Pedreiros e Ajudantes.

			adequada para a residência.	elaborado.		os e instruções.	
5	Arquiteto e Engenheiro Civil.	Acabamento.	Elaboração de Projeto de Acabamento.	Reunião para definições finais.	Projeto definido.	Projeto de Acabamento com todo detalhamento e instruções.	Pintor, Pedreiro, Ajudante.

### **DIFICULDADES:**

*Dificuldade no Tópico 1:* não encontrar um terreno 100% plano e compatível com as características exigidas.

*Dificuldade no Tópico 2:* As primeiras entregas do projeto poderão passar por ajustes necessários.

*Dificuldade no tópico 3:* Os primeiros orçamentos poderão estar acima do planejado, dessa maneira, terão que passar por novas avaliações e análise.

*Dificuldade do Tópico 4:* Cálculos e dificuldades poderão surgir e isso precisa ter uma atenção, pois poderá comprometer o prazo da entrega da obra, com isso, o cronograma deve prever esses imprevistos.

*Dificuldades do Tópico 5:* Os pintores e pedreiros podem cometer alguns erros, com isso, terá que refazer para se adequar com o que o projeto exige.

## **TABELA 2 - FLUXO DE INFORMAÇÃO MAPEADO POR AMBIENTE ORGANIZACIONAL**

**PROCESSO DE NEGÓCIO:** Construção e Venda de Residência em Área de Classe Média Alta.

Ambiente(s)	FLUXO	Conteúdo/Formato	Meio	Estruturada / Não-Estruturada	Barreira / Ruído
Trabalho em Campo / Sala de Reuniões da Construtora	F1	Relatórios dos terrenos com as características relevantes, envio de vídeos e fotos dos terrenos.	E-mail e Pessoalmente	Estruturada e Não-Estruturada (Mista)	Atrasos na aprovação do terreno, alto custo, não conformidade com regulamentos locais
Departamento de arquitetura	F2	Projetos arquitetônicos com plantas baixas, Cortes, Fachadas.	Documentos digitais ou impressos	Estruturada	Limitação de orçamento, prazos de execução.
Setor Financeiro e Engenheiros.	F3	Planilha Orçamentária.	Reuniões presenciais.	Estruturada.	Falta de detalhamento nos projetos anteriores, incapacitando a



					interpretação do engenheiro.
Engenheiros e Mestre de Obra	F4	Relatório e projetos para a execução.	Reuniões presenciais	Mista	Falta de detalhamento e informações no projeto estrutural, incapacitando a interpretação do engenheiro de campo e mestre de obras.
Engenheiros e Mestre de Obra	F5	Projeto com detalhes para o acabamento final e Relatórios com imagens finais da casa e descrições finais.	Reuniões presenciais.	Mista	Falta de comunicação entre os ambientes envolvidos.

**TABELA 3 – LEVANTAMENTO E INDICAÇÃO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO**

PROCESSO DE NEGÓCIO: CONSTRUÇÃO DE UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR		
SISTEMA DE INFORMAÇÃO		
EXISTENTE(S)	SUGERIDO(S)	IMPACTO DO SI SUGERIDO NO PROCESSO  (Problema solucionado E/OU Oportunidades criadas)
Sistema de Informação de Terrenos para Aquisição  (Setores Envolvidos: Construtor/Proprietário, Setor Financeiro, Empresa Terceirizada para Avaliação de terrenos)	O sistema indicado seria <b>ERP</b> (Sistemas de Gestão de Recursos Empresariais)	Irà proporcionar uma visão atualizada das operações, permitindo que os Setores tomem decisões informadas com base em dados atualizados.
Sistema de Informação do Projeto Arquitetônico  (Setores Envolvidos: Arquitetos, Engenheiros, Financeiro)	O sistema indicado seria <b>ERP</b> (Sistemas de Gestão de Recursos Empresariais)	terá uma Base de Dados Centralizada, ao qual permite o compartilhamento de informações por todos os módulos do sistema. Isso garante consistência e precisão dos dados em toda a organização.

<p>Sistema de Informação de Orçamentos para a obra</p> <p>(Setores envolvidos: Construtor/Proprietário, Setor Financeiro, Engenheiros)</p>	<p>O sistema indicado seria o <b>SCM</b> (Sistemas de Gestão da Cadeia de Suprimentos)</p>	<p>Irà auxiliar na seleção, avaliação e gestão de fornecedores. Isso inclui monitoramento de desempenho, negociações contratuais e colaboração para garantir o abastecimento eficiente de insumos.</p> <p>Irà utilizar ferramentas de previsão de demanda para auxiliar no planejamento de produção e na programação de entregas. Isso ajuda a evitar a falta ou o excesso de produtos.</p>
<p>Sistema de informação do andamento e produtividade da obra</p> <p>(Setores envolvidos: Engenheiros, Mestre de Obra e pedreiros, Almoxarifado)</p>	<p>O sistema indicado seria o <b>SCM</b> (Sistemas de Gestão da Cadeia de Suprimentos), pois são projetados para otimizar e coordenar o fluxo de produtos, serviços, informações e finanças com o andamento de cada etapa da obra</p>	<p>Iria proporcionar uma visão abrangente e integrada de todas as atividades ao longo da cadeia de suprimentos, desde a aquisição de matérias-primas até a finalização da etapa realizada.</p> <p>Utilizaram ferramentas de previsão de demanda para auxiliar no planejamento de produção e na programação de entregas. Isso ajuda a evitar a falta ou o excesso de produtos.</p>
<p>Sistemas de Informação para a venda da casa.</p> <p>(Setores Envolvidos: Construtor/Proprietário, Setor Financeiro, Marketing)</p>	<p>O sistema indicado seria o <b>CRM</b> (Sistemas de Gestão de Relacionamento com o Cliente)</p>	<p>Irà centralizar informações relacionadas aos clientes, incluindo histórico de compras, interações anteriores, preferências, feedback e informações de contato. Isso proporciona uma visão holística do cliente para toda a organização.</p> <p>Também permitirá uma estratégia de marketing mais personalizada, segmentada a clientes com base em dados demográficos, comportamentais e de preferências. Essa segmentação ajuda na criação de campanhas mais direcionadas e eficazes.</p>

**TABELA 4 – LEVANTAMENTO E INDICAÇÃO DE TI NAS ETAPAS DO FLUXO DE INFORMAÇÃO**

<b>ATIVIDADE: Identificação do Terreno</b>			
<b>DIFICULDADE / PROBLEMA PERCEBIDO:</b> Não encontrar um terreno 100% plano e compatível com as características exigidas			
<b>BARREIRA/RUÍDO EXISTENTE:</b> Atrasos na aprovação do terreno, alto custo, não conformidade com regulamentos locais.			
INFORMAÇÃO	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO		
	EXISTENTE (atualmente na etapa)	SUGERIDA (Solução de problema ou Obtenção de Oportunidade)	IMPACTO DA TI SUGERIDA NO PROCESSO (Problema solucionado E/OU Oportunidades criadas)
<b>Requerida:</b> Terrenos possuem uma localização de classe média alta, que tenha um preço acessível e que não irá demandar cortes, nem aterros para não custear.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teodolito (Utilizado para a medição de ângulos horizontais e verticais do terreno).</li> <li>- Estação Total (Utilizado para medir alturas, distâncias e ângulos horizontais/verticais).</li> <li>- GPS</li> <li>- Nível de Precisão (equipamento usado para garantir ou estabelecer o nível apropriado para outros equipamentos).</li> </ul>	=====	=====
<b>Criada:</b> Relatório dos terrenos com as características relevantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitalização dos relatórios.</li> </ul>	=====	=====
<b>Processada:</b> Terreno escolhido.	=====	=====	=====
<b>Adquirida:</b> Informações do terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As informações são colocadas em um documento(digitalizado).</li> </ul>	O uso de um Banco de Dados corporativo.	Com o banco de dados corporativo será possível um envolvimento entre os setores além de ter uma segurança maior com as informações.
<b>Transferida:</b> Construtora para Financeiro.	Através de e-mails ocorrem as trocas de informações para os outros setores.	=====	=====



<b>ATIVIDADE: Projeto Arquitetônico.</b>			
<b>DIFICULDADE / PROBLEMA PERCEBIDO:</b> As primeiras entregas do projeto poderão passar por ajustes necessários.			
<b>BARREIRA/RUÍDO EXISTENTE:</b> Limitação de orçamento, prazos de execução.			
INFORMAÇÃO	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO		
	EXISTENTE (atualmente na etapa)	SUGERIDA (Solução de problema ou Obtenção de Oportunidade)	IMPACTO DA TI SUGERIDA NO PROCESSO (Problema solucionado E/OU Oportunidades criadas)
<b>Requerida:</b> Projeto Arquitetônico com informações compatíveis com o terreno e a idealização da construtora.	Digitalização das informações.	=====	=====
<b>Criada:</b> Projeto Arquitetônico .	Utilização de imagens feitas por Ia.	=====	=====
<b>Processada:</b> Informações visuais e instrumentais de como devem ser todos os ambientes da residência.	Utilização de desenhos digitalizados.	A utilização de ferramentas como Promob, SketchUp e ArchiCAD.	Com a utilização dessas ferramentas citadas ocorrerá uma melhor visualização do projeto arquitetônico a partir de suas funções. Poderá ter uma melhor visualização nas edificações, urbanismo, iluminação, paisagismo, interiores e etc.
<b>Adquirida:</b> Plantas de cada ambiente da residência .	Utilização do programa gratuito, Autodesk Homestyler, para a criação das plantas.	Utilização do Autodesk Homestyler versão equipe e individual pro.	Com essas versões terá uma melhora na criação das plantas.
<b>Transferida:</b> Engenheiro Civil.	Através de e-mails ocorrem as trocas de informações para os outros setores.	=====	=====

**ATIVIDADE: Projeto Orçamentário**

**DIFICULDADE / PROBLEMA PERCEBIDO:** Os primeiros orçamentos poderão estar acima do planejado, dessa maneira, terão que passar por novas avaliações e análise

**BARREIRA/RUÍDO EXISTENTE:** Falta de detalhamento nos projetos anteriores, incapacitando a interpretação do engenheiro

INFORMAÇÃO	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO		
	EXISTENTE (atualmente na etapa)	SUGERIDA (Solução de problema ou Obtenção de Oportunidade)	IMPACTO DA TI SUGERIDA NO PROCESSO (Problema solucionado E/OU Oportunidades criadas)
<b>Requerida:</b> Analisar o projeto arquitetônico e elaborar conforme as condições da construtora o projeto orçamentário da obra	Softwares simples da área de arquitetura e engenharia	Utilização de Software de Modelagem e orçamento	Maior detalhamento e precisão no projeto, permitindo a criação de orçamentos mais precisos com as condições da construtora.
<b>Criada:</b> Custo total da residência e custos de cada etapa.	Planilhas de cálculos simples	=====	=====
<b>Processada:</b> Documento com a exposição do custo de cada área da residência e custo total.	Ferramentas de documentação, como o docs e o word	Utilização de Software de Relatórios e Análise Financeira	Criação de relatórios detalhados com exposição clara dos custos por área da residência e o custo total
<b>Adquirida:</b> Orçamento da obra	Documentação em papel ou em arquivos eletrônicos	Utilização de Plataforma de Compartilhamento e Colaboração, como o google drive	Facilidade no compartilhamento e acesso ao orçamento da obra por diferentes membros da equipe
<b>Transferida:</b> Construtora Financeiro	Transferência manual das informações estabelecidas	Integração de um Sistema de Transferência de Dados Financeiros	Automatização da transferência de dados financeiros entre a equipe responsável pelo orçamento e a equipe financeira da construtora, reduzindo erros e agilizando o processo.

**ATIVIDADE: Projeto Estrutural**

**DIFICULDADE / PROBLEMA PERCEBIDO:** Cálculos e dificuldades poderão surgir e isso precisa ter uma atenção, pois poderá comprometer o prazo da entrega da obra, com isso, o cronograma deve prever esses imprevistos

**BARREIRA/RUÍDO EXISTENTE:** Falta de detalhamento e informações no projeto estrutural, incapacitando a interpretação do engenheiro de campo e mestre de obras

INFORMAÇÃO	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO		
	EXISTENTE (atualmente na etapa)	SUGERIDA (Solução de problema ou Obtenção de Oportunidade)	IMPACTO DA TI SUGERIDA NO PROCESSO (Problema solucionado E/OU Oportunidades criadas)
<b>Requerida:</b> Análise de qual laje estrutural será mais adequada para a residência.	Ferramentas básicas de cálculo e desenho	=====	=====
<b>Criada:</b> Projeto Estrutural elaborado	Desenhos manuais ou softwares	Implementação de Software de Modelagem Estrutural 3D	Criação de projetos estruturais detalhados em 3D, possibilitando uma melhor visualização e interpretação por parte dos engenheiros e mestres de obras.
<b>Processada:</b> Estrutura definida	Documentação técnica básica	=====	=====
<b>Adquirida:</b> Projeto Estrutural com todos os detalhes e instruções	Documentos impressos ou digitais	Uso de Plataforma de Compartilhamento de Documentos	Facilitação no acesso e compartilhamento dos detalhes e instruções do projeto estrutural, garantindo que todos tenham acesso às informações necessárias.
<b>Transferida:</b> Armadores, Pedreiros e Ajudantes	Comunicação verbal ou documentos impressos	Implementação de Aplicativo ou Plataforma para Instruções de Trabalho que permitam a interação dos envolvidos	Melhoria na comunicação e entendimento das instruções de trabalho por parte dos profissionais envolvidos na execução da estrutura.



