

**FERNANDA GUIDI GRAZIANO**

**RISCOS A SEREM AVALIADOS NA ADOÇÃO DE NOVAS  
TECNOLOGIAS PARA EMPRESAS INCORPORADORAS /  
CONSTRUTORAS**

São Paulo

2016

**FERNANDA GUIDI GRAZIANO**

**RISCOS A SEREM AVALIADOS NA ADOÇÃO DE NOVAS  
TECNOLOGIAS PARA EMPRESAS INCORPORADORAS /  
CONSTRUTORAS**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da  
Universidade de São Paulo para obtenção de título  
de Especialização em Real Estate - Economia  
Setorial e Mercados – MBA-USP.

Orientadora: Dr. Abla Proência Akkari

São Paulo

2016

## Catalogação-na-publicação

Graziano, Fernanda

Riscos a serem avaliados na adoção de novas tecnologias para empresas incorporadoras / construtoras / F. Graziano -- São Paulo, 2016.

103 p.

Monografia (MBA em Economia setorial e mercados, com ênfase em Real Estate) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Poli-Integra.

1.estratégia competitiva 2.riscos 3.novas tecnologias construtivas 4.Real Estate Residencial 5.check list I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Poli-Integra II.t.

*A Deus, pela fé e força para nunca desistir.*

*Ao meu pai, Francisco, pelo apoio e incentivo durante toda a minha formação acadêmica e  
pelo exemplo de dedicação e amor.*

*Ao meu marido, Aron, pelo carinho e suporte durante todo o curso e período de elaboração  
deste trabalho.*

## **AGRADECIMENTOS**

À minha orientadora, Professora Dra. Abla Proência Akkari, pelo aprendizado, atenção e apoio durante o processo de desenvolvimento do trabalho.

Aos professores do Núcleo de Real Estate da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, pela oportunidade de realização do curso de Real Estate e pelos ensinamentos.

Aos diretores que contribuíram para as análises do estudo de caso, pelo tempo disponibilizado e fornecimento das informações para a realização deste trabalho.

Ao Prof. José Antônio Siqueira, pelas discussões sobre gestão de projetos.

## RESUMO

O setor imobiliário brasileiro, no contexto da grave crise político-econômica e da confiança da população, desacelerou fortemente nos anos de 2015 e 2016, resultado de altas taxas de juros, corte de empregos e, consequentemente queda na velocidade de vendas dos empreendimentos.

Momentos de instabilidade servem de oportunidade para reavaliação interna das empresas, analisando quais serão as metas e as **estratégias competitivas**, e o que será necessário ser ajustado para alcançar o objetivo pretendido.

Muitas construtoras e incorporadoras identificaram a necessidade de inovar para se manterem no mercado, seja no desenvolvimento dos produtos, na introdução de novos sistemas construtivos mais eficientes e até estratégias de marketing e vendas, encantando os clientes e tornando seus preços mais competitivos e, consequentemente, celeridade nas vendas. No entanto, a inovação não pode ocorrer a qualquer custo. É necessário conhecer os riscos a que estão submetidas e traçar uma estratégia adequada.

Nesse contexto este trabalho possui como objetivo definir um *check list*, a ser utilizado pelo incorporador/construtor na adoção de novas tecnologias construtivas, a partir de riscos identificados por alguns diretores do mercado do Real Estate residencial e dos conceitos de estratégia competitiva apresentados por Porter (1980), com a finalidade de orientá-los na sua adesão no momento da decisão.

Utilizou-se o método de pesquisa *survey*, com caráter exploratório, baseado em entrevistas com diretores de incorporadoras, que tomaram a decisão de implantar novos sistemas construtivos nas empresas que atuaram e/ou atuam com o propósito de identificar os riscos ocorridos na implementação desses sistemas. A seleção dos diretores foi realizada sob os seguintes critérios: representatividade no mercado, atuar em empresa de médio a grande porte, com mais de 10 anos de atuação no mercado, ter o perfil inovador e, que esteja ou já tenha implantado um uma nova tecnologia construtiva.

Como resultado, obteve-se uma lista de **riscos** identificados pelos diretores de grandes empresas do mercado de **Real Estate Residencial** a partir das entrevistas, e um *check list* a ser utilizado pelo incorporador/construtor na adoção de **novas tecnologias construtivas**.

**Palavras-chave:** estratégia competitiva, *check list*, riscos, Real Estate Residencial, novas tecnologias construtivas.

## ABSTRACT

The Brazilian Real Estate sector, in the context of the serious political, economic and population's trust in the years of 2015 and 2016, have decelerated strongly because of high interest rates, job cuts and, consequently, a slowdown in the development's sales.

Moments of instability serve as an opportunity for company's internal assessment, analyzing what the goals and competitive strategies will be, and what will need to be adjusted to achieve the intended goal.

Many homebuilders and developers have identified the need to innovate to stay in the market, whether in product development, introducing more efficient new building systems and even marketing and sales strategies, enchanting customers and making their prices more competitive, and thus faster sales. However, innovation cannot occur at any cost. It is necessary to know the risks to which they are submitted and to draw up an appropriate strategy.

In this context, this work aims to define a **check list**, to be used by the developer / builder in the adoption of new constructive technologies, based on identified **risks** by some residential real estate market directors and the concepts of **competitive strategy** presented by Porter (1980), with the intention of guiding them in their adhesion at the decision time.

It was used the exploratory survey method, based on interviews with directors of real estate developers that have decided to implement new construction systems in the companies, with the purpose of **identifying the risks** that occurred in the implementation of these systems. The directors' selection was performed under the following criteria: market representativeness, acting in a medium to large company, with more than 10 years of experience, having an innovative profile, and are having or already have implemented a new technology constructive.

Thus, we obtained a list of identified risks by the directors of large companies in **the Residential Real Estate** market from the interviews, and a check list to be used by the developer in the adoption of new constructive technologies.

**Keywords:** **competitive strategy, check list, risks, residential real estate, new constructive technologies.**

# ÍNDICE

<b>RESUMO.....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>6</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1. CONTEXTO .....	11
1.2. JUSTIFICATIVA.....	13
1.3. OBJETIVO.....	14
1.4. METODOLOGIA .....	14
1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	15
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>16</b>
2.1. O MÉTODO CLÁSSICO PARA A FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIA.....	16
2.2. AS CINCO FORÇAS COMPETITIVAS.....	18
2.3. AS ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS GENÉRICAS .....	20
2.4. ELEMENTOS DA DECISÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA NOVA TECNOLOGIA .....	22
2.5. ALINHAMENTO ESTRATÉGICO E O GERENCIAMENTO DE PROJETOS .....	25
2.6. O GERENCIAMENTO DE PROJETOS .....	26
2.7. O GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	30
<b>3. MÉTODO DA PESQUISA .....</b>	<b>34</b>
3.1. ESTRATÉGIA DA PESQUISA .....	34
3.2. DELINEAMENTO DA PESQUISA E ETAPAS.....	34
3.3. FERRAMENTAS APLICADAS .....	36

<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>37</b>
4.1. DESCRIÇÃO DOS ENTREVISTADOS .....	37
4.1.1. ENTREVISTADO 1.....	37
4.1.2. ENTREVISTADO 2.....	38
4.1.3. ENTREVISTADO 3.....	38
4.2. RISCOS IDENTIFICADOS E PONTOS DE ALERTA NA INTRODUÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS CONSTRUTIVAS.....	39
4.2.1. ÂMBITO ESTRATÉGICO MERCADOLÓGICO - INICIAÇÃO E PLANEJAMENTO DA TOMADA DE DECISÃO .....	39
4.2.2. ÂMBITO ESTRATÉGICO OPERACIONAL - INICIAÇÃO E PLANEJAMENTO DA TOMADA DE DECISÃO .....	40
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>43</b>
5.1. ÂMBITO ESTRATÉGICO MERCADOLÓGICO.....	44
5.2. ÂMBITO ESTRATÉGICO OPERACIONAL.....	46
5.3. APRESENTAÇÃO DO <i>CHECK LIST</i> ESTRATÉGICO .....	47
<b>ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO ESTRATÉGICO – PARTE 1.....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO ESTRATÉGICO – PARTE 2.....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXO 3 – ENTREVISTA DIRETOR 1 .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO 4 – ENTREVISTA DIRETOR 2 .....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO 5 – ENTREVISTA DIRETOR 3 .....</b>	<b>84</b>

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1 - A Roda da Estratégia Competitiva. Fonte: Porter (2004).</i> .....	16
<i>Figura 2 - Contexto em que a estratégia competitiva é formulada. Fonte: Porter (2004).</i> .....	18
<i>Figura 3 - Três estratégias genéricas. Fonte: Porter (2004).</i> .....	22
<i>Figura 4 - Elementos da decisão para implantação de nova tecnologia construtiva. Fonte: Adaptação de Porter, realizado pela autora (1980).</i> .....	24
<i>Figura 5 - Mapeamento de grupos de processos de gerenciamento de projetos e áreas de conhecimento. Fonte: Guia PMBOK (2015).</i> .....	29
<i>Figura 6 – O gerenciamento dos riscos influencia o plano do projeto e muda suposições que se presumem a respeito das regras do projeto. Fonte: Verzuh (1999).</i> .....	30
<i>Figura 7 - Visão Geral do gerenciamento dos riscos do projeto. Fonte: Guia PMBOK (2015)</i> .....	32
<i>Figura 8 - Fluxograma das etapas da pesquisa. Fonte: Desenvolvido pela autora.</i> .....	35
<i>Figura 9 – Check list estratégico – Riscos a serem avaliados na tomada de decisão na adoção de novas tecnologias construtivas. Fonte: Desenvolvido pela autora.</i> .....	52

## **LISTA DE GRÁFICOS**

*Gráfico 1 – Crescimento real (%) – PIB e Construção Civil do Brasil. Fonte: Secovi (2015). . 11*

*Gráfico 2 - Lançamentos de imóveis Residenciais na cidade de São Paulo. Fonte: Secovi (2015).*

..... 12

# 1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta a introdução ao presente trabalho, contendo: a contextualização, justificativa da pesquisa, os objetivos da monografia, além da metodologia e a sua estrutura.

## 1.1. CONTEXTO

Segundo Bernardes (2015), o setor imobiliário é um dos segmentos com maior capacidade de aquecer a economia e impulsionar o crescimento do PIB (Produto Interno Bruto). Porém, gerar riquezas e empregos não o isenta de sofrer os efeitos das intempéries políticas e econômicas e de passar por momentos de retração.

**Crescimento real (%) – PIB e Construção Civil**

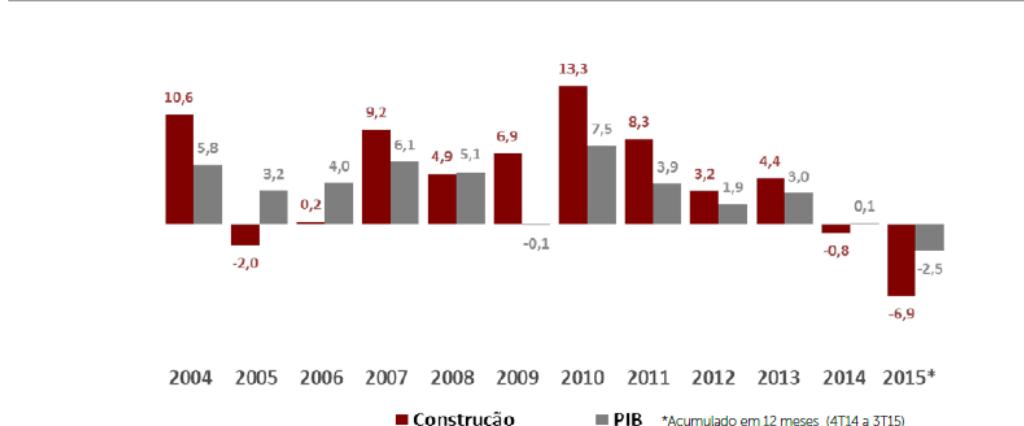


Gráfico 1 – Crescimento real (%) – PIB e Construção Civil do Brasil. Fonte: Secovi (2015).

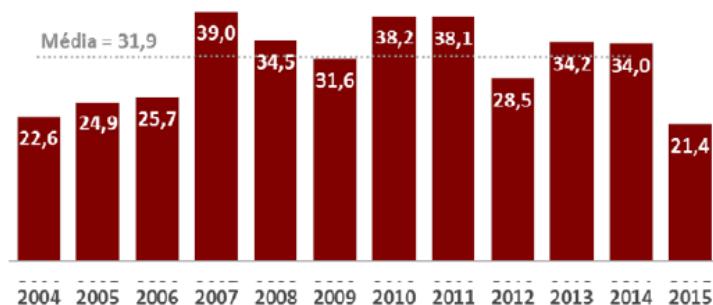
Dados do IBGE mostram que o mercado imobiliário brasileiro de 2007 até 2011, se encontrou em crescimento, de modo geral, fruto da estabilidade econômica do país, que proporcionou condições favoráveis para a aquisição de imóveis e da oferta de financiamento a juros baixos com percentual a financiar próximo de 100%.

O setor vem desacelerando desde 2012, sobretudo, pela crise na política, na economia e da confiança, que resultaram em altas taxas de juros e corte de empregos. O aumento da taxa de juros do financiamento imobiliário, anunciado pela Caixa Econômica Federal em janeiro de 2015, levou os demais bancos a também aumentarem suas taxas e reduzir o percentual do valor do imóvel financiado, dificultando e encarecendo a compra para o consumidor final.

Um novo empreendimento significa para as incorporadoras e construtoras, ao menos quatro anos de investimentos. Para o comprador o risco do desemprego leva a postergação da compra de um bem de alto valor agregado, que exige o sacrifício da família. Este cenário de desconfiança dos consumidores e dos investidores, faz com que o mercado enfrente retração nas vendas e o aumento dos estoques, impactando na capacidade das incorporadoras para novos lançamentos.

### **Lançamentos de Imóveis Residenciais**

#### **Cidade de São Paulo, em mil unidades**



Fonte: Embraesp / Elaboração: Departamento de Economia e Estatística Secovi-SP

Gráfico 2 - Lançamentos de imóveis Residenciais na cidade de São Paulo. Fonte: Secovi (2015).

No entanto, momentos de instabilidade servem de oportunidade para reavaliação interna das empresas, analisando quais serão as metas e as estratégias competitivas, e o que será necessário ser ajustado para alcançar o objetivo pretendido.

Muitas construtoras e incorporadoras identificaram a necessidade de inovar para se manterem no mercado, seja no desenvolvimento dos produtos, na introdução de novos sistemas construtivos mais eficientes e até estratégias de marketing e vendas, encantando os clientes e tornando seus preços mais competitivos e, consequentemente, velocidade nas vendas. No entanto, a inovação não pode ocorrer a qualquer custo. É necessário conhecer os riscos a que estão submetidas e traçar uma estratégia adequada.

Algumas empresas vêm estudando em empreendimentos a troca do método construtivo convencional por novas tecnologias, com o objetivo de melhores ajustes no preço dos produtos ao seu mercado alvo.

Surgem alguns questionamentos:

Por que o desenvolvimento tecnológico na construção civil tem sido uma sequência cíclica de avanços e retrocessos?

Por que mesmo com o mercado muito demandado nos últimos 8 anos a tecnologia foi considerada irrelevante?

Por que o gerenciamento das decisões de adoção de novas tecnologias construtivas até então não tem sido um item prioritário para as empresas de Real Estate brasileiras?

Para que as empresas sejam bem-sucedidas na implantação de novas tecnologias, Porter (1998) afirma ser necessário estratégia, excelência nos processos de gestão, análise da concorrência, das expectativas futuras de demanda e de novas tendências na tecnologia. Portanto, a essência da decisão não deve estar somente nos cálculos de fluxo de caixa, mas também nas avaliações dos impactos dos riscos associados a esta nova tecnologia e das possibilidades sobre o futuro.

## 1.2. JUSTIFICATIVA

Diante da conjuntura de contração do mercado comprador em 2016, as estratégias competitivas requerem competência para alcançar preços de vendas mais concorrentes. Novas tecnologias construtivas podem garantir de forma sistêmica a qualidade do produto entregue ao cliente e permitir ganhos de eficiência no processo, e em decorrência, ajustes no preço do produto em seu mercado alvo.

A adoção de novas tecnologias construtivas em empreendimentos imobiliários requer a necessidade de novos processos construtivos e executivos e de ajustes na mão de obra. Essa mudança vem acompanhada de riscos intrínsecos do processo, que muitas vezes não são avaliados por falta de conhecimento, planejamento estratégico e experiência do tomador de decisão.

O presente trabalho está focado na estratégia adotada por algumas incorporadoras e construtoras, que tem buscado novas tecnologias construtivas a fim de reduzir custo de produção.

É importante compreender que novas tecnologias exigem uma curva de aprendizagem, e o resultado é alcançado à medida que ganhos de ativos de conhecimento são adquiridos.

Portanto, a qualidade da decisão não deve estar apoiada apenas na análise econômica e financeira. Deve-se avaliar todos os riscos associados no âmbito mercadológico, como a absorção da tecnologia em empresas concorrentes, na cultura organizacional da empresa e nos processos operacionais, como falhas quanto ao tempo, escopo, qualidade e custos.

### 1.3. OBJETIVO

Diante deste contexto, este trabalho possui o objetivo de definir um *check list*, a ser utilizado pelo incorporador/construtor na adoção de novas tecnologias construtivas, com a finalidade de orientar a sua adesão.

Serão discutidos os riscos identificados na estratégia e na gestão das empresas estudadas na aplicação de novas tecnologias, utilizando como ferramenta os conceitos de Porter et. alii (1947) e do PMBOK (2015), apresentando como resultado, um *ckeck list* para auxiliar a tomada de decisão.

Esse trabalho também terá como produto uma lista dos riscos identificados pelos entrevistados, que adotam ou estão adotando um novo sistema construtivo.

### 1.4. METODOLOGIA

O presente trabalho se fundamenta nas características dos métodos de pesquisa, nos quais se utilizam estruturas de coleta e análise de dados.

Inicialmente, a estratégia de desenvolvimento desta pesquisa consiste no método de pesquisa *survey* de caráter exploratório, cuja descrição segundo Pinsonneault & Kraemer (1993), é a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário.

A primeira etapa deste trabalho refere-se à apuração da revisão teórica. A revisão teórica aborda: o método clássico para a formulação de estratégia, as cinco forças competitivas, as estratégias genéricas competitivas, elementos da decisão para implantação de uma nova tecnologia, alinhamento estratégico e o gerenciamento de projetos propostos por Potter (1980). Ainda, retrata a teoria aplicada pelo PMBOK (2015) e Verzuh (1999) sobre o gerenciamento de projetos e de riscos, os quais constituem o embasamento para a elaboração do questionário.

Posteriormente, o questionário será aplicado através de entrevistas com três diretores de incorporadoras de São Paulo, visando a identificar os riscos que necessitam ser mitigados ao adotar um novo sistema construtivo.

Por fim, pretende-se como produto da monografia, propor um *check list*, com os pontos importantes a serem avaliados na tomada de decisão na implantação de novas tecnologias construtivas.

### 1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho é composto de cinco capítulos, sendo iniciado pela introdução, cuja função principal é apresentar um breve contexto da pesquisa, argumentos de relevância, as justificativas, e seus objetivos propostos.

No capítulo 2, é apresentada uma revisão da bibliografia, os quais constituem o embasamento para a elaboração do questionário que será aplicado entre os entrevistados visando identificar os riscos que necessitam ser mitigados ao adotar uma nova tecnologia construtiva.

No capítulo 3, descreve-se o desenvolvimento da formulação do questionário, os critérios de escolha dos entrevistados e a metodologia adotada para atingir os objetivos propostos.

O capítulo 4, contém os resultados obtidos, com a coleta dos riscos identificados nas entrevistas realizadas.

No capítulo 5, é descrita as principais conclusões obtidas com a pesquisa e a apresentação do *check list*, com os pontos importantes a serem avaliados na tomada de decisão do incorporador/construtor na adoção de uma nova tecnologia construtiva.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesse capítulo de revisão bibliográfica, buscou-se abranger os principais conceitos inerentes ao tema da pesquisa, e explorá-los de maneira a inserir no trabalho a base de conhecimento já pesquisada nos assuntos componentes do tema.

São discutidos os conceitos de Porter et. alii (1980), uma das maiores autoridades em estratégia competitiva no mercado industrial, porém, podendo ser associados ao mercado de Real Estate, a teoria aplicada pelo PMBOK (2015) e Verzuh (1999) sobre o gerenciamento de projetos e gestão de riscos. Estes conceitos serão utilizados como suporte ao desenvolvimento do trabalho.

### 2.1. O MÉTODO CLÁSSICO PARA A FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIA

Segundo Porter (1980), o desenvolvimento de uma estratégia é, em essência, a criação de uma fórmula para o modo como uma empresa competirá, quais devem ser suas metas e quais serão as políticas necessárias para implantá-las.

Num sentido mais amplo, pode-se definir estratégia empresarial como um conjunto de orientações seguidas por uma empresa ou empreendimento, visando à melhoria de sua posição (frente às forças competitivas), através da seleção de linhas de negócio e alocação de recursos.

Na figura 1, Porter (1980) denomina a “Roda da estratégia competitiva” como um dispositivo para a articulação dos aspectos básicos da estratégia competitiva de uma empresa.



Figura 1 - A Roda da Estratégia Competitiva. Fonte: Porter (2004).

O autor explica que no centro da roda estão as metas da empresa, que consiste na definição geral do modo como ela deseja competir e seus objetivos econômicos e não econômicos. Os raios da roda são as políticas operacionais básicas, com as quais a empresa busca atingir essas metas. Sob cada tópico na roda deve-se obter, com base nas atividades da companhia, uma declaração sucinta das políticas operacionais básicas nessa área funcional. Dependendo da natureza do negócio, a administração pode ser mais ou menos específica na articulação dessas políticas operacionais básicas. Uma vez especificadas as políticas, o conceito de estratégia pode ser empregado como um guia para o comportamento global da empresa. Como uma roda, os raios (políticas) devem originar-se de, e refletir, o centro (metas), devendo estar conectados entre si, do contrário a roda não girará.

Na figura 2, o autor mostra num nível mais amplo, que uma estratégia competitiva considera quatro fatores básicos que determinam os limites daquilo que uma companhia pode realizar com sucesso. Os pontos fortes e os pontos fracos da companhia são o seu perfil de ativos e qualificações em relação à concorrência, incluindo recursos financeiros, postura tecnológica, identificação da marca, e assim por diante. Os valores pessoais de uma organização são as motivações e necessidades dos seus principais executivos e de outras pessoas responsáveis pela implementação da estratégia escolhida. Os pontos fortes e os pontos fracos combinados com os valores determinam os limites internos (à companhia) da estratégia competitiva que uma companhia pode adotar com pleno êxito. Os limites externos são determinados pelo mercado e por seu meio ambiente mais amplo. As ameaças e as oportunidades do mercado definem o meio competitivo, com seus riscos consequentes e recompensas potenciais. As expectativas da sociedade refletem o impacto, sobre a companhia, de fatores como a política governamental, os interesses sociais, e muitos outros. Esses quatro dados devem ser considerados antes de uma empresa desenvolver um conjunto realista e exequível de metas e políticas.

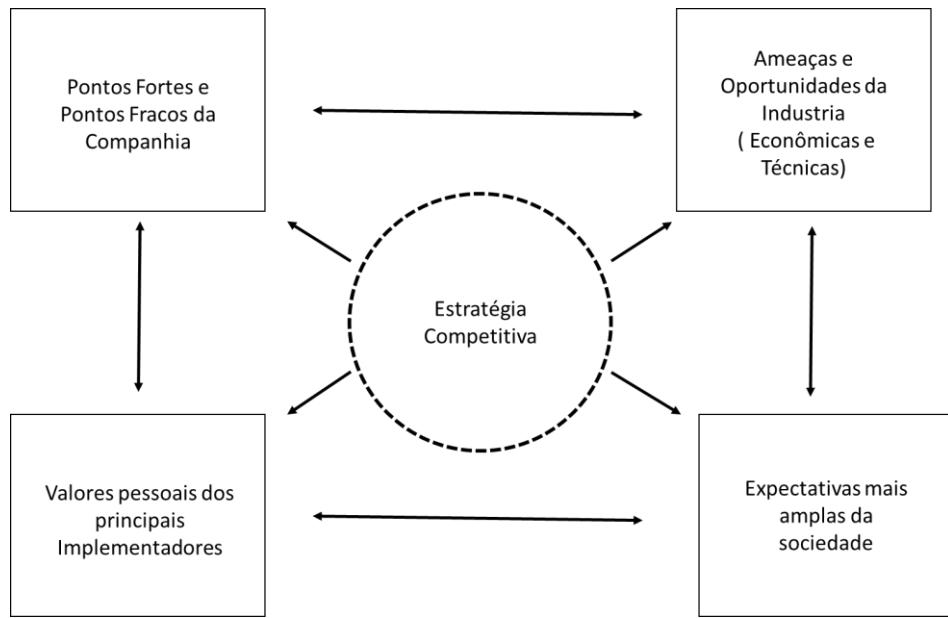


Figura 2 - Contexto em que a estratégia competitiva é formulada. Fonte: Porter (2004).

## 2.2. AS CINCO FORÇAS COMPETITIVAS

Para se elaborar uma estratégia e garantir vantagem, Porter (1980) explica ser fundamental a compreensão de cinco "forças competitivas" básicas.

*"Estratégia competitiva é sinônimo de tomar atitudes ofensivas ou defensivas para criar uma posição defensável em um setor, a fim de lidar com as cinco forças competitivas e, assim, obter um retorno superior sobre o investimento." (Porter, 1980)*

As cinco forças competitivas são:

**- 1. A ameaça de novos concorrentes:** facilidade ou dificuldade que um novo concorrente pode sentir ao começar a fazer negócios em um setor. Quanto mais difícil for a entrada, menor será a concorrência e maior a probabilidade de lucros a longo prazo. Porter (1980), identifica sete barreiras que dificultam a entrada de novos concorrentes no mercado: economias de escala, diferenciação do produto, exigência de capital, custos de troca, acesso aos canais de distribuição, desvantagem de custo independente da escala e política governamental. Trazendo este conceito para o setor de Real Estate, existe uma forte competitividade sobre o custo dos produtos imobiliários oferecidos e na qualidade da execução entregue dos mesmos. As empresas que possuírem maior excelência nos processos para a obtenção de custos mais competitivos e qualidade na entrega, menor será a concorrência e maior a probabilidade de lucros a longo prazo. Novas tecnologias construtivas podem ser uma ferramenta para a obtenção desses resultados.

Apesar da maioria das tecnologias construtivas não serem exclusivas no mercado da construção civil, a excelência na aplicação das mesmas as tornam altamente competitivas.

**- 2. Pressão de produtos substitutos:** facilidade com a qual o comprador pode substituir um tipo de produto ou serviço por outro. Porter (1980), observa que os substitutos se tornam particularmente uma ameaça não apenas quando oferecem uma fonte alternativa para o comprador, mas também quando proporcionam uma melhoria significativa na relação preço/desempenho. Esta definição de força competitiva torna-se mais difícil de associá-la ao mercado de Real Estate, pois o produto (habitação), não se altera. No entanto, diferenciais oferecidos dentro do âmbito da habitação, como a entrega de revestimentos nobres, tecnologias construtivas alternativas que possibilitem melhor qualidade de acabamento e tipologia de planta, podem ocasionar ameaças entre e empresas que estão competindo dentro do mesmo público alvo.

**- 3. Poder de barganha dos compradores:** Os compradores podem ter poder de barganha quando: compram em grandes volumes, o produto representa uma porção significativa de seus custos totais, compram produtos padronizados ou commodities, trocam de uma marca para outra, possui baixos lucros, fabricam internamente o produto, preocupação com a qualidade do produto e possui todas as informações do produto. Esta força competitiva no âmbito do Real Estate, pode estar associada à situação política e econômica do país em análise, que reflete diretamente no poder de compra dos consumidores e consequentemente nas vendas de produtos imobiliários. Um exemplo é a situação em que se encontra o mercado imobiliário brasileiro atual, onde a crise política do país resultou na retração da economia e consequentemente nas vendas de produtos imobiliários. As construtoras e incorporadoras do setor precisaram adequar seus preços e as formas de pagamento à realidade atual dos compradores para viabilizar a venda de seus produtos.

**- 4. Poder de barganha junto aos fornecedores:** os fornecedores podem ter barganha quando: possuem parceria com grandes empresas, ausência de produtos substitutos no setor atuante, seus produtos são essenciais para o negócio do comprador e quando os fornecedores podem se tornar um concorrente para o comprador usando os recursos/produto que vende. Trazendo este conceito para o setor de Real Estate, os fornecedores podem ter poder de barganha quando as construtoras/incorporadoras estiverem contratando um serviço, tecnologia ou insumo provido exclusivamente de um determinado fornecedor.

**- 5. Rivalidade entre os concorrentes:** nível de competição em um setor é moldado pela rivalidade existente entre os competidores. Porter (1980), argumenta que a competição é mais intensa em um setor onde predominem as seguintes condições: alto número de empresas competindo com o porte ou recursos similares, crescimento lento do setor, altos custos fixos, alto

custo de armazenagem, restrição de tempo de venda dos produtos, produto ou serviço é visto como uma commodity, adição de capacidade ou de novas tecnologias, estratégias diferentes e altas barreiras de saída. Esta força competitiva, compete além do mercado industrial, como também no mercado de Real Estate.

### 2.3. AS ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS GENÉRICAS

*"A meta da estratégia competitiva para uma unidade de negócios em um setor é encontrar uma posição no setor onde a empresa possa se defender melhor dessas forças competitivas ou influenciá-las a seu favor". (Porter, 1980).*

O autor explica que uma empresa só pode assumir três posições defensáveis (que podem ser utilizadas isoladamente ou de forma combinada) que lhe permitirão lidar com sucesso as cinco forças competitivas, assegurar um retorno elevado sobre os investimentos para seus acionistas e ter um desempenho superior ao de seus concorrentes no longo prazo.

Podemos encontrar três estratégias genéricas consistentes para criar uma posição defensável a longo prazo e superar os concorrentes, embora o autor afirme que a melhor estratégia para uma dada empresa é, em última análise, uma solução única que reflete circunstâncias particulares. Essas estratégias genéricas são:

**- 1. Liderança no custo total:** O autor afirma que as empresas que desejam buscar a liderança de custos como estratégia precisam ter uma alta participação de mercado com relação aos seus concorrentes ou então possuir outras vantagens, como o acesso favorável à matéria-prima. Os produtos precisam ser projetados de modo a serem de fácil produção, e a empresa de baixo custo torna-se sábia se manter uma ampla linha de produtos para reduzir a carga sobre os produtos individuais. Além disso, a empresa de baixo custo necessita de ampla base de clientes; ou seja, não pode atingir somente nichos de mercado pequenos. No entanto, após conseguir liderança de custos, a empresa deve ser capaz de gerar altas margens de lucro; e reinvesti-los na modernização de equipamentos e instalações, e de ser capaz de sustentar durante algum tempo sua posição de baixo custo. Portanto, a liderança de custo não é a estratégia mais adequada para todas as empresas. Existem alguns riscos associados à liderança de custos: embora o alto volume muitas vezes leve a menores custos, as economias não são automáticas e os gerentes precisam estar sempre alertas para garantir a obtenção das economias prometidas. Os gerentes precisam estar atentos à necessidade de promover ativos, e investi-los em tecnologia e administrar

constantemente o negócio tendo como base os custos. Por fim, há o perigo da concorrência ganhar vantagem ao imitar a tecnologia ou os métodos de controle de custos do líder.

**- 2. Diferenciação:** Com a diferenciação, a empresa preocupa-se menos com os custos e procura um posicionamento de oferta de um produto singular no setor. Os adeptos da estratégia de diferenciação precisam, necessariamente, investir mais em pesquisa do que os líderes em custos. É necessário a obtenção de melhores projetos de produtos e utilizar matéria-prima de melhor qualidade e, muitas vezes, mais cara. É necessário também de mais investimento no serviço ao cliente. Além disso, atingir diferenciação pode tornar impossível a obtenção de uma alta parcela de mercado, por requerer um sentimento de exclusividade, sendo menos abrangente. A lealdade à marca oferece uma certa defesa contra os rivais, e a singularidade forma uma barreira contra a entrada de novas empresas. Suas margens de lucro mais altas proporcionam alguma proteção contra os fornecedores, pois a empresa tem fundos para buscar alternativas. Existem poucos substitutos ao produto que o diferenciador oferece e, consequentemente, os clientes têm menos opções e menor poder de barganha. Por outro lado, da mesma forma que a liderança de custos, a diferenciação implica determinados riscos: se a diferença entre os preços cobrados pelos concorrentes de baixo custo e o diferenciador se tornar muito grande, os clientes podem abandonar o diferenciador em favor de um rival de menor custo, que ofereça menor diferenciação. Segundo Porter (1996), o que diferencia uma empresa de outra um dia, pode deixar de existir no dia seguinte. O gosto dos compradores pode mudar. A característica única das ofertas do diferenciador pode sair de moda. Finalmente, os rivais de menor preço poderiam imitar o diferenciador a ponto de atrair para si seus clientes.

**- 3. Enfoque:** Quando uma empresa corre atrás de um determinado comprador, linha de produto ou mercado geográfico. Porter (1998) explica que embora as estratégias de diferenciação e baixo custo almejam concretizar seus objetivos em todo o setor, a estratégia de enfoque como um todo se desenvolveu em torno de acertar muito bem um único alvo. Em vez de tentar atrair todos os compradores oferecendo-lhes baixo custo ou características e serviços únicos, a empresa que utiliza a estratégia de enfoque busca servir a um único tipo de comprador. Servindo a esse mercado limitado, a empresa que utiliza a estratégia do enfoque pode buscar a liderança de custos ou a diferenciação com as mesmas vantagens e desvantagens dos líderes de custo e dos diferenciadores.

Uma empresa tem, portanto, três opções estratégicas - liderança de custos, diferenciação ou enfoque. A última pode ser dividida em duas sub opções: foco no custo ou foco na diferenciação.



Figura 3 - Três estratégias genéricas. Fonte: Porter (2004).

Segundo Porter (1980), essas são três abordagens eminentemente viáveis para lidar com as forças competitivas, aconselhando os gerentes a adotarem apenas uma delas. Caso contrário, as empresas ficariam presas no “meio-termo”, sem estratégia de defesa. Tais empresas careceriam da participação de mercado, investimento de capital e determinação para participar do jogo de baixo custo, da diferenciação necessária para eliminar a necessidade de uma posição de baixo custo, ou do enfoque para criar diferenciação ou uma posição de baixo custo em uma esfera mais limitada.

Desta forma, a empresa perderia clientes de alto volume que demandam baixo preço e clientes com margens altas que demandam características e serviços únicos. A empresa presa no “meio termo” apresenta lucros baixos, uma cultura empresarial pouco definida, arranjos organizacionais conflitantes, um sistema de motivação ineficaz e assim por diante.

#### 2.4. ELEMENTOS DA DECISÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA NOVA TECNOLOGIA

Porter (1980), explica que implantar uma nova tecnologia ou expandir a capacidade é uma das decisões estratégicas mais significativas enfrentadas pelas empresas, quer seja medida em termos

do montante de capital envolvido ou em termos da complexidade do problema da tomada de decisão. Dois tipos de expectativas são cruciais: aquelas sobre a demanda futura e sobre o comportamento da concorrência.

*“A empresa dispõe normalmente de uma série de opções para a adição de capacidade que devem ser comparadas. Para determinar a entrada de caixa futura proporcionada pela nova capacidade, a empresa deve prever os lucros futuros. Esses dependem crucialmente da dimensão e da oportunidade das decisões sobre capacidade tomadas por todos os seus concorrentes, bem como de quaisquer outros fatores. Também existe incerteza quanto às tendências futuras na tecnologia, bem como quanto a qual será a demanda futura. (...) A essência da decisão sobre capacidade não está nos cálculos do fluxo do caixa descontado, mas sim nos números que entram nesses cálculos, incluindo as avaliações de probabilidades sobre o futuro. ” (Porter, 1980, p. 340).*

Na figura 4, Porter (1980) descreve os elementos do processo de modelação da decisão e explica que as etapas devem ser analisadas de forma interativa. O primeiro passo é determinar quais tecnologias construtivas melhor se adequam a estratégia competitiva estabelecida pela empresa. Visto que a decisão da própria empresa sobre a implantação da nova tecnologia pode influenciar os que os concorrentes fazem, cada uma das suas opções deve ser analisada separadamente e em conjunto com o comportamento da concorrência. Tendo envolvido as opções, a empresa deve então fazer previsões sobre a demanda, os custos dos insumos e a tecnologia futura.

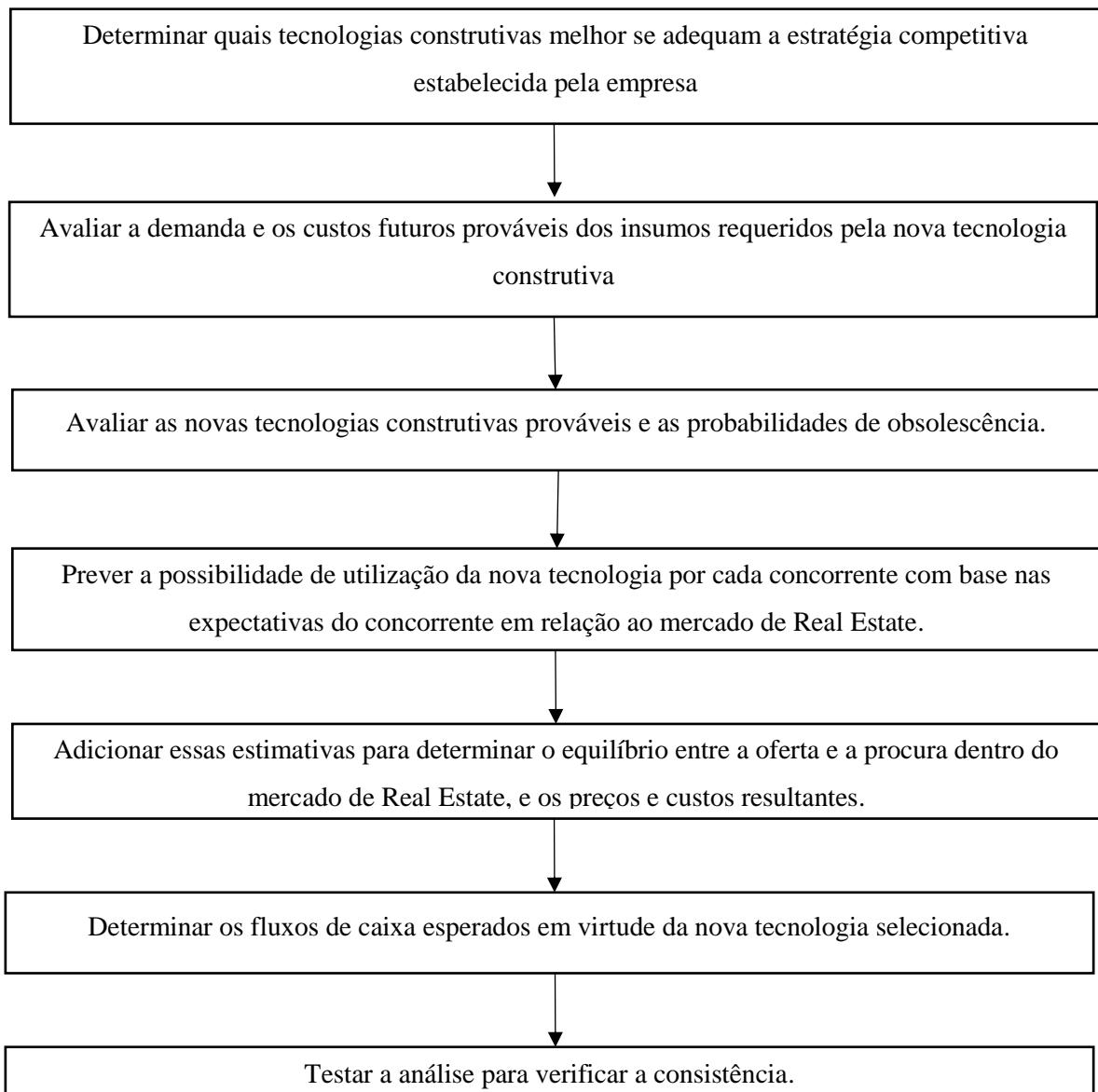


Figura 4 - Elementos da decisão para implantação de nova tecnologia construtiva. Fonte: Adaptação de Porter, realizado pela autora (1980).

*“A tecnologia futura é importante porque é necessária para prever as possibilidades e as adições atuais de capacidade virarem obsoletas ou das mudanças no projeto permitirem acréscimos efetivos de capacidade nas instalações existentes.” (Porter, 1980, p.343).*

O autor explica ainda que a previsão dos preços dos insumos deve levar em conta a possibilidade que a maior demanda decorrente da nova tecnologia pode elevar esses preços. Essas previsões sobre a demanda, tecnologia e custos de insumos estarão sujeitas a incerteza, e cenários podem ser usados como um dispositivo para enfrentar essa incerteza com propósitos analíticos.

A empresa deve em seguida, prever como e quando todos e cada um dos seus concorrentes passará a utilizar essa nova tecnologia. O próximo passo da análise é somar os comportamentos da empresa e dos concorrentes na utilização da nova tecnologia na empresa e as parcelas individuais de mercado, as quais podem ser comparadas à demanda esperada.

O processo inteiro deve ser analisado em buscas de inconsistências. Um modelo de expansão de capacidade ou implantação de novas tecnologias revela, que o grau de incerteza sobre o futuro é um dos determinantes centrais da maneira pela qual o processo se sucede.

## 2.5. ALINHAMENTO ESTRATÉGICO E O GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Um dos principais desafios que as empresas enfrentam é a incapacidade de converter a estratégia em ação. Isso exige que a estratégia seja decomposta em projetos e programas que precisam ser implementadas com sucesso. Para alcançar este objetivo requer a intervenção de pessoas competentes e a aplicação de processos e ferramentas.

Segundo Porter (1980), “O Gerenciamento de Projetos é agora uma disciplina central de gestão. É o método proeminente para fazer as coisas acontecerem e de implementação de mudanças no mundo”. (Michael Porter, 1980).

O mesmo autor ainda define que: “uma má estratégia executada bem é muito melhor do que uma boa estratégia executada mal”.

A entrega bem-sucedida de projetos requer o alinhamento com a estratégia organizacional, para promover as habilidades e atitudes necessárias e para se deslocar de gestão para a liderança.

Em suma, podemos dizer que o gerenciamento de projetos preenche a lacuna entre o planejamento estratégico e execução da estratégia.

Para o sucesso da organização, os dois processos de elaboração da estratégia e gerenciamento de projetos devem ter igual importância e sinergia. Por um lado, uma vez que projetos que não estão relacionados à estratégia podem levar ao insucesso, diminuição de recursos disponíveis e não atingimento de meta, por outro, projetos mal gerenciados, sem critérios de seleção e metodologia podem alcançar os mesmos resultados ruins.

Diante disso, pretende-se verificar os principais riscos identificados nas áreas de conhecimento de gerenciamento de projeto, que devem ser um ponto de atenção na tomada de decisão na escolha de um sistema construtivo.

Para isso é necessário entender os conceitos de gerenciamento de projeto.

## 2.6. O GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O planejamento bem elaborado de um projeto é a atividade fundamental para o sucesso de qualquer empreendimento tanto na etapa da concorrência quanto no início e durante todo o período da obra, pois assegura, com base nas premissas assumidas, uma probabilidade favorável com relação aos resultados esperados.

O gerenciamento de projetos, segundo definição do guia PMBOK (2015), consiste na aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. Esta metodologia é realizada através da aplicação e integração de 5 grupos de processos:

- **Iniciação:** São os processos realizados para definir um novo projeto ou nova fase de um projeto existente através da obtenção de autorização de iniciar o projeto.
- **Planejamento:** os processos realizados para definir o escopo do projeto, refinar os objetivos e desenvolver o curso de ação necessário para alcançar os objetivos para os quais o projeto foi criado.
- **Execução:** os processos realizados para executar o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para satisfazer as especificações do mesmo.
- **Monitoramento e controle:** Os processos necessários para acompanhar, revisar e regular o progresso e o desempenho do projeto, identificar todas as áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano e iniciar as mudanças correspondentes.
- **Encerramento:** os processos executados para finalizar todas as atividades de todos os grupos de processos, visando encerrar formalmente o projeto ou a fase.

Estes cinco grupos de processos de gerenciamento são necessários em qualquer projeto e possuem dependências claras e em geral são executados na mesma sequência.

As dez áreas de conhecimento caracterizam os principais aspectos envolvidos em um projeto e no seu gerenciamento. São elas:

- **Integração:** os processos e as atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades dos grupos de processos de gerenciamento.
- **Escopo:** os processos necessários para assegurar que o projeto inclui todo o trabalho necessário, e apenas o necessário, para termina-lo com sucesso.
- **Tempo:** os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto.
- **Custo:** os processos envolvidos em estimativas, orçamentos e controle dos custos, de modo que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado.
- **Qualidade:** os processos e as atividades da organização executora que determinam as políticas da qualidade, os objetivos e as responsabilidades, de modo que o projeto satisfaça às necessidades para as quais foi empreendido.
- **Recursos humanos:** os processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto.
- **Comunicações:** os processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam geradas, coletadas, distribuídas e armazenadas, recuperadas e organizadas de maneira oportuna e apropriada. Uma comunicação eficaz cria uma ponte entre as diversas partes interessadas envolvidas no projeto, conectando vários ambientes culturais e organizacionais, diferentes níveis de conhecimento e diversas perspectivas e interesses na execução ou nos resultados do projeto
- **Riscos:** O guia PMBOK (2015), define risco como um evento ou condição incerta, que se ocorrer, tem um efeito positivo ou negativo sobre pelo menos um objetivo do projeto, como prazo, custo, escopo ou qualidade. O conceito de incerteza envolve a qualidade e disponibilidade das informações que dão suporte ao processo de tomada de decisões. De modo geral, na fase inicial de um projeto, nem todas as informações estão disponíveis para planejar e executar o trabalho, assim o incorporador precisa tomar a decisão e assumir riscos, baseando-se nas informações que possui. Este conceito será mais aprofundado no próximo capítulo.
- **Aquisições:** os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos ao projeto e abrange o gerenciamento de contratos. A organização pode ser tanto compradora como vendedora dos produtos, serviços ou resultados de um projeto.

- **Das Partes interessadas:** os processos de identificação, planejamento, engajamento e gerenciamento das partes interessadas. Os objetivos do gerenciamento das partes interessadas é aumentar o suporte e comprometimento dos stakeholders ao projeto, utilizando estratégias para identificar e gerenciar as expectativas das partes interessadas.

Cada área de conhecimento se refere a um aspecto a ser considerado dentro da gerência de projetos. A sua não execução poderá afetar negativamente o projeto, pois projeto é um esforço integrado.

As áreas de conhecimento: Escopo, Tempo, Custo e Qualidade são os principais determinantes para o objetivo de um projeto: entregar um resultado de acordo com o escopo, no prazo e no custo definidos, com qualidade adequada. Estas áreas de conhecimento respondem as questões: *O QUE, QUANDO, QUANTO e COMO*.

As áreas de conhecimento Recursos Humanos e Aquisições são os insumos para produzir o trabalho do projeto. As áreas de Comunicações e Riscos devem ser continuamente abordadas para manter as expectativas e as incertezas sob controle, assim como o projeto no rumo certo. A área de Integração abrange a orquestração de todos esses aspectos e a área das Partes interessadas, item adicionado recentemente na última edição do PMBOK (2015), incentivando um maior envolvimento das partes interessadas nas decisões e atividades do projeto.

Área do Conhecimento	Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos				
	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
4 Gerenciamento da INTEGRAÇÃO do Projeto	4.1 Desenvolver Termo de Abertura do Projeto	4.2 Desenvolver Plano de Gerenciamento do Projeto	4.3 Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto	4.4 Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto	4.5 Realizar Controle Integrado de Mudanças
					4.6 Encerrar Projeto ou Fase
5 Gerenciamento do ESCOPO do Projeto	5.1 Planejar Gerenciamento do Escopo			5.5 Validar Escopo	
	5.2 Coletar Requisitos			5.6 Controlar Escopo	
	5.3 Definir Escopo				
	5.4 Criar EAP				
6 Gerenciamento do TEMPO do Projeto	6.1 Planejar Gerenciamento do Tempo			6.7 Controlar Cronograma	
	6.2 Definir Atividades				
	6.3 Sequenciar Atividades				
	6.4 Estimar Recursos das Atividades				
	6.5 Estimar Durações das Atividades				
	6.6 Desenvolver Cronograma				
7 Gerenciamento do CUSTO do Projeto	7.1 Planejar Gerenciamento de Custo			7.4 Controlar Custos	
	7.2 Estimar Custos				
	7.3 Determinar Orçamento				
8 Gerenciamento da QUALIDADE do Projeto	8.1 Planejar Gerenciamento da Qualidade		8.2 Realizar Garantia da Qualidade	8.3 Controlar Qualidade	
9 Gerenciamento dos RECURSOS HUMANOS do Projeto	9.1 Planejar Gerenciamento dos Recursos Humanos		9.2 Mobilizar a Equipe do Projeto		
			9.3 Desenvolver Equipe do Projeto		
			9.4 Gerenciar Equipe do Projeto		
10 Gerenciamento da COMUNICAÇÃO do Projeto	10.1 Planejar Gerenciamento da Comunicação		10.2 Gerenciar Comunicação	10.3 Controlar Comunicação	
11 Gerenciamento dos RISCOS do Projeto	11.1 Planejar Gerenciamento de Riscos			11.6 Controlar Riscos	
	11.2 Identificar Riscos				
	11.3 Realizar Análise Qualitativa dos Riscos				
	11.4 Realizar Análise Quantitativa dos Riscos				
	11.5 Planejar Respostas aos Riscos				
12 Gerenciamento das AQUISIÇÕES do Projeto	12.1 Planejar Gerenciamento das Aquisições		12.2 Conduzir Aquisições	12.3 Controlar Aquisições	12.4 Encerrar Aquisições
13 Gerenciamento das PARTES INTERESSADAS do Projeto	13.1 Identificar as Partes Interessadas	13.2 Planejar Gerenciamento das Partes Interessadas	13.3 Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas	13.4 Controlar o Engajamento das Partes Interessadas	

Figura 5 - Mapeamento de grupos de processos de gerenciamento de projetos e áreas de conhecimento. Fonte: Guia PMBOK (2015).

## 2.7. O GERENCIAMENTO DE RISCOS

Verzuh (1999) diz que toda a gestão de projetos é um gerenciamento de riscos.

O autor explica que todas as atividades de gestão de projeto podem ser entendidas como gerenciamento dos riscos, pois cada área de conhecimento é uma técnica de monitorar o risco. Algumas reduzem o risco de atrasos, outras de estourar o orçamento ou utilizam o processo para assegurar a qualidade do produto final.

No entanto, o processo de gerenciamento dos riscos constitui um conjunto específico de atividades que será executado conscientemente para identificar e gerenciar os riscos do projeto.



Figura 6 – O gerenciamento dos riscos influencia o plano do projeto e muda suposições que se presumem a respeito das regras do projeto. Fonte: Verzuh (1999).

Na figura 5, Verzuh (1999) explica que como na definição do projeto, há vários efeitos do processo de gerenciamento dos riscos. As atividades de gerenciamento de riscos relacionam-se com a definição, com o cronograma e o desenvolvimento do projeto da seguinte maneira:

- A definição do projeto estabelece as metas e limitações do projeto e as documenta através das regras do projeto.
- O gerenciamento dos riscos analisa os resultados, ambiente e participantes do projeto de uma perspectiva crítica para encontrar qualquer ponto fraco.
- As estratégias de gerenciamento dos riscos aparecem nas regras do projeto e no plano como atualizações feitas à declaração de trabalho, à matriz de responsabilidades, ao plano de comunicação ou novas tarefas do cronograma do projeto.

- O processo de gerenciamento de riscos repete-se por todo o projeto de maneira consciente. A primeira passagem, ou interação, de gerenciamento dos riscos irá identificar os grandes riscos, enquanto as subsequentes irão identificar e gerenciar os riscos que aparecem mais tarde no projeto.

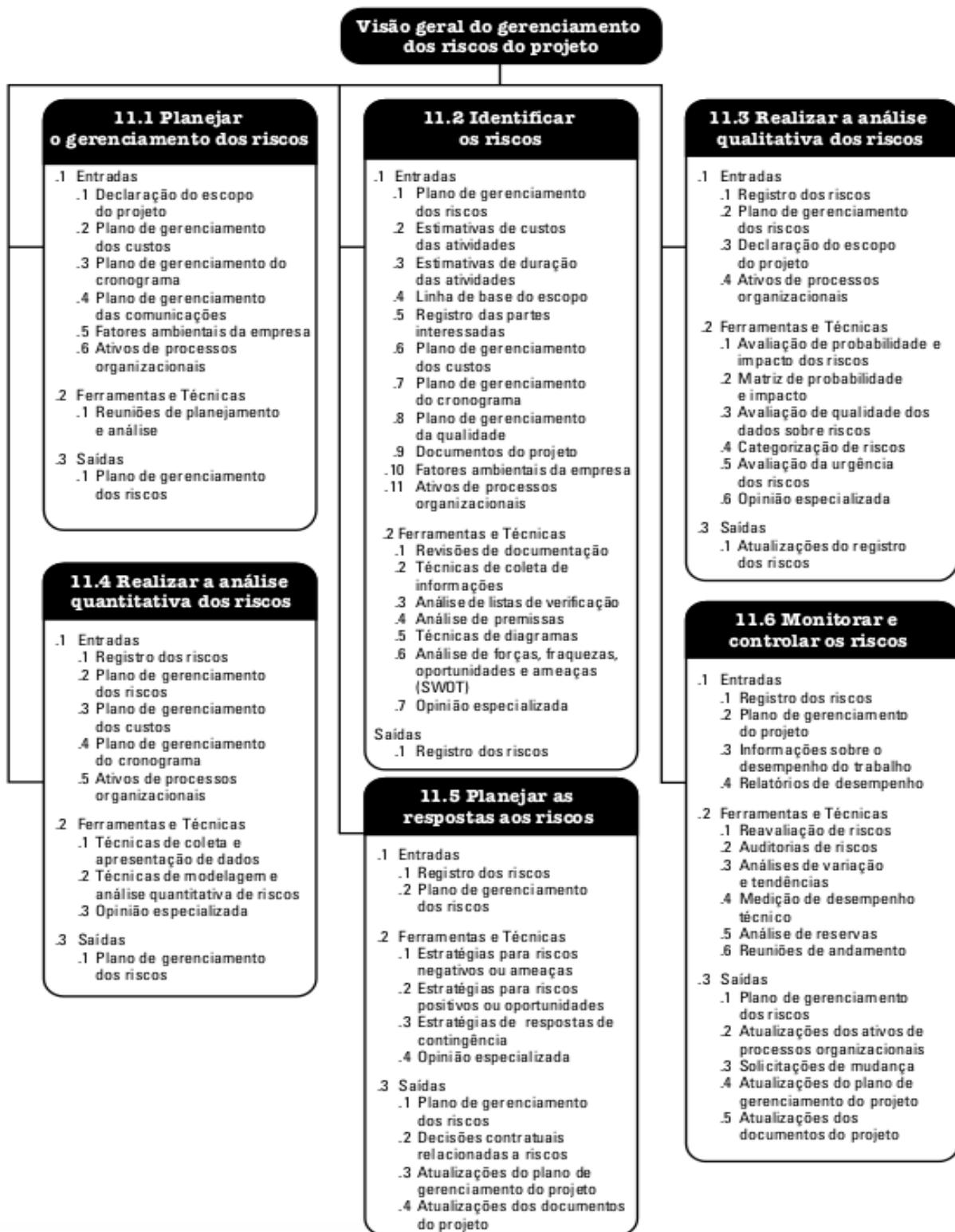


Figura 7 - Visão Geral do gerenciamento dos riscos do projeto. Fonte: Guia PMBOK (2015)

Dos seis processos de gerenciamento de riscos referenciados na bibliografia, o presente trabalho se reterá na identificação de riscos.

### **3. MÉTODO DA PESQUISA**

Neste capítulo, descreve-se: a metodologia utilizada no desenvolvimento desse trabalho, os instrumentos utilizados, o delineamento da pesquisa e os métodos para atingir os objetivos propostos.

#### **3.1. ESTRATÉGIA DA PESQUISA**

Neste trabalho, utilizou-se o método de pesquisa *survey*, com caráter exploratório. O instrumento utilizado para pesquisa foi o questionário, tendo como estratégia de aplicação a entrevista pessoal, onde deseja-se respostas as questões do tipo “o que”, “por que”, “como” e “quanto? ”.

Segundo Hoppen et alii (1996), a elaboração do instrumento e o seu refinamento constituem as duas fases que devem ser consideradas para a validação do conteúdo. Os enunciados que compõem o instrumento devem ser baseados na revisão da literatura pertinente ao fenômeno. Esse tipo de validação implica que todos os aspectos do atributo que está sendo medido sejam considerados pelo instrumento, ou seja, que os indicadores construídos são uma boa representação do fenômeno a ser estudado.

#### **3.2. DELINEAMENTO DA PESQUISA E ETAPAS**

Diante da estratégia da pesquisa, o delineamento da mesma ocorrerá nas seguintes etapas:

1. Na primeira etapa deste trabalho, consiste na elaboração de um questionário realizado com base nos conceitos apresentados na revisão bibliográfica: estratégia competitiva, estratégias genéricas mediante as cinco forças competitivas, os elementos da decisão para a implantação de uma nova tecnologia e a gestão de projetos e de riscos.
2. Após definição do questionário, será utilizado o método de pesquisa *survey*, com caráter exploratório, realizando assim três entrevistas com diretores de construtoras e incorporadoras de São Paulo, que tomaram a decisão de implantar novos sistemas construtivos nas empresas que atuaram e/ou atuam com o propósito de identificar os riscos ocorridos na implementação desses sistemas. A seleção dos diretores foi realizada sob os seguintes critérios: representatividade no mercado, atuar em empresa de médio a grande porte, com mais de 10 anos de atuação no mercado, ter o perfil inovador e de ter ou estar implantando uma nova tecnologia construtiva.

3. Como produto das entrevistas, visa-se obter a identificação de riscos associados às mudanças tecnológicas identificados pelos entrevistados e, um *check list* ser utilizado pelo investidor/incorporador antes da tomada de decisão ao adotar uma nova tecnologia construtiva com a finalidade de orientar a sua adesão.

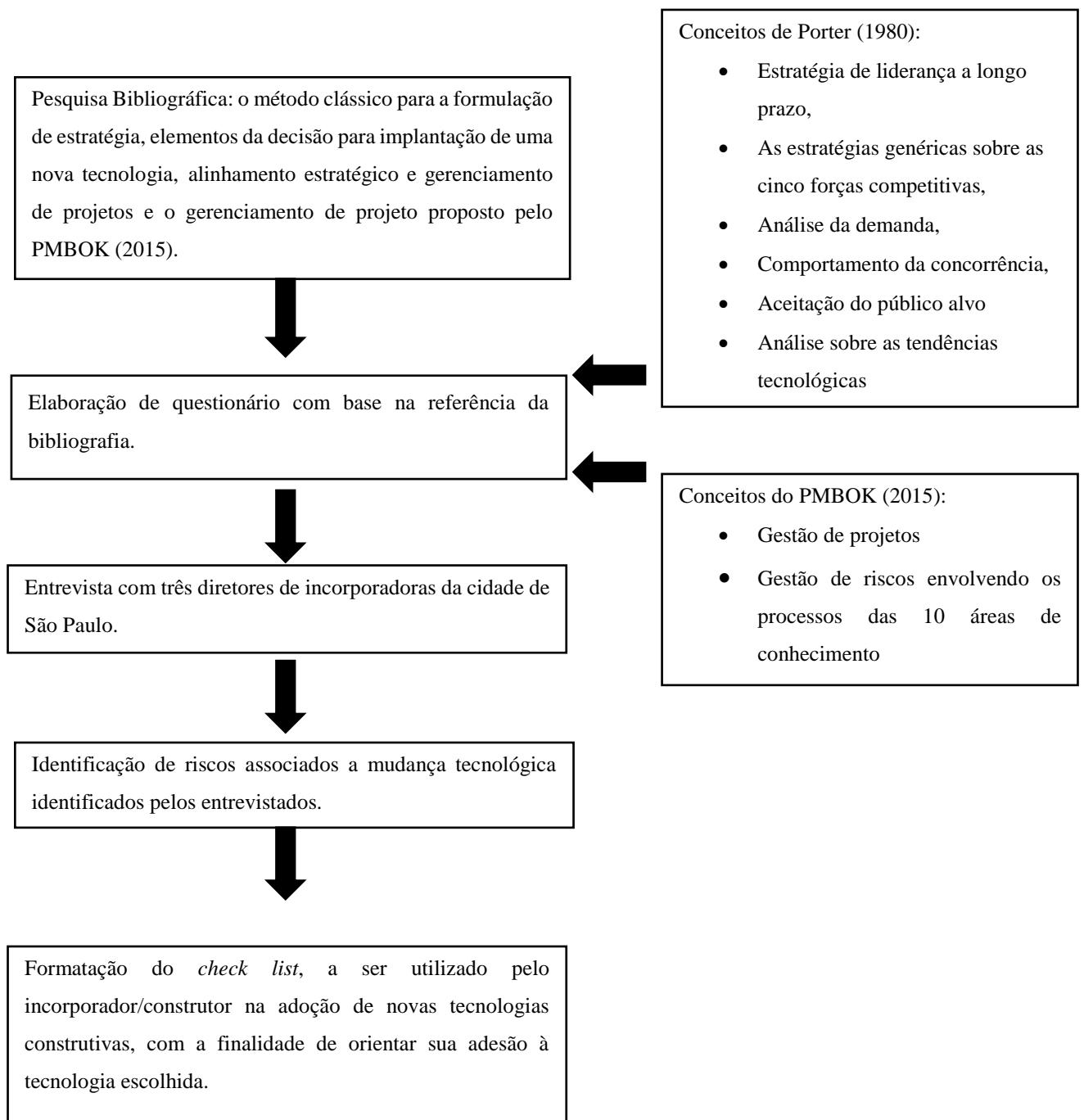


Figura 8 - Fluxograma das etapas da pesquisa. Fonte: Desenvolvido pela autora.

### 3.3. FERRAMENTAS APLICADAS

O questionário está dividido em duas etapas:

A primeira etapa, foram avaliados os riscos associados ao âmbito estratégico mercadológico, baseado nos conceitos de Porter (1980) abordados na referência bibliográfica como: estratégia de liderança a longo prazo, as estratégias genéricas sobre as cinco forças competitivas, a análise da demanda, o comportamento da concorrência, a aceitação do público alvo e a análise sobre as tendências tecnológicas. Pretendeu-se compreender o ambiente estratégico do mercado de Real Estate, e quais os pontos de atenção sob a ótica dos diretores selecionados na mitigação de riscos na implantação de novas tecnologias. Este questionário encontra-se no anexo 1.

A segunda etapa, foram avaliados os riscos associados ao âmbito estratégico interno das empresas selecionadas, com base nos conceitos do PMBOK (2015), nos quais foram analisados os processos de cada área de conhecimento, a fim de identificar as dificuldades, falhas e acertos nos mecanismos de gestão na implantação de novas tecnologias. Este questionário está no anexo 2.

Como produto, a partir dos riscos identificados pelos entrevistados, conclui-se com a formatação de um *check list* para auxiliar a tomada de decisão na adoção de novas tecnologias construtivas.

## 4. RESULTADOS

Neste capítulo, descreve-se a apresentação do estudo de caso, sua análise e os resultados obtidos.

### 4.1. DESCRIÇÃO DOS ENTREVISTADOS

Foram selecionadas três diretores, que atuam em médias e grandes empresas do mercado de Real Estate, e introduziram ou se encontram no processo de introdução, de novas tecnologias construtivas.

#### 4.1.1. ENTREVISTADO 1

O entrevistado 1 atua em uma construtora e incorporadora, que está posicionada ao longo de 25 anos como geradora e gestora de empreendimentos imobiliários de grande sucesso na cidade de São Paulo. Durante esse período, conquistou a credibilidade do setor por sua capacidade de desenvolver empreendimentos imobiliários, onde a concepção de seus produtos e a execução de suas obras tem direcionamento único, através da sinergia entre todos os departamentos da empresa. A empresa em que ele atua, acredita que a sustentabilidade empresarial se conquista por meio da evolução diária de todos os processos necessários ao desenvolvimento dos seus negócios. Possui histórico de 11.500 unidades construídas, 70 empreendimentos lançados, 1,5 milhão m<sup>2</sup> construídos e ganhadora de 5 Prêmios Master Imobiliários e do Prêmio Top Imobiliário 2014.

Atualmente, a empresa está desenvolvendo pela primeira vez, um empreendimento residencial de médio padrão, com 24 pavimentos, com um novo sistema construtivo. O entrevistado 1, presidente da empresa, descreveu em entrevista situada no anexo 3, como foi o planejamento estratégico para a decisão de adoção do novo sistema construtivo. Como o empreendimento encontra-se na fase de implantação, especificamente em fundações, algumas perguntas, sobretudo de análises de resultados, não foram possíveis de serem respondidas.

A entrevista obteve duração de 1 hora e 10 minutos, e foi possível compreender que a integração entre as áreas é fundamental para a adoção de novas tecnologias.

#### 4.1.2. ENTREVISTADO 2

O entrevistado 2 foi durante oito anos diretor de engenharia e membro do conselho executivo de uma joint- venture formada pela duas empresas representativas no mercado de Real Estate imobiliário, em abril de 2007, com o objetivo de construir bairros planejados em todo o país, para famílias de menor renda. Procurou inovar ao implantar no Brasil um novo sistema construtivo. No entanto, houveram falhas na estratégia de implantação, levando a empresa a grandes prejuízos.

Na entrevista, situada no anexo 4, descreve como foi a estratégia adotada pela empresa na decisão de implantar um novo método construtivo.

A entrevista durou 1 hora e vinte minutos. Algumas perguntas não foram possíveis de serem respondidas, sobretudo, informações referentes ao momento da tomada de decisão da implantação da nova tecnologia, pois o entrevistado 2 não obteve participação nesta fase. No entanto, foi possível compreender que decisões intuitivas são extremamente arriscadas, com grandes probabilidades de levar uma empresa a grandes prejuízos.

#### 4.1.3. ENTREVISTADO 3

O entrevistado 3 atualmente é responsável por todas as atividades de projeto e construção de uma empresa internacional de Real Estate situada no Brasil. Antes de ingressar nesta empresa, passou mais de 20 anos liderando as atividades de construção em outras duas importantes construtoras e incorporadoras do Brasil. Na área acadêmica, ministrou cursos no departamento de engenharia civil em duas universidades do país. Publicou vários artigos e um livro sobre tecnologia e qualidade em engenharia civil.

Na entrevista, situada no anexo 5, descreve o trabalho que desenvolveu em 1986 para uma incorporadora e construtora que desejava crescer. Coordenou junto com mais 2 diretores, um planejamento estratégico, onde a partir dele, buscou-se a tecnologia necessária para viabilizar a empresa. O sucesso deste planejamento foi muito maior do que o esperado, comprovando que a metodologia utilizada foi correta.

A entrevista atingiu 2 horas e 50 minutos de duração, onde o entrevistado, ministrou uma de suas aulas sobre planejamento estratégico oferecido no curso de pós graduação da Universidade de São Paulo. Por conta do tempo ocorrido de aula, não foi possível obter todas as respostas do questionário, porém, os conceitos sobre planejamento estratégico e de seleção da tecnologia

adequada como ferramenta de resultado foram extremamente relevantes para o desenvolvimento deste trabalho.

#### 4.2. RISCOS IDENTIFICADOS E PONTOS DE ALERTA NA INTRODUÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS CONSTRUTIVAS

A partir das entrevistas, foi possível indentificar os principais riscos associados e os pontos de alerta na introdução de novas tecnologias. Procurou-se apontar os riscos mais recorrentes na introdução de novas tecnologias construtivas vivenciadas pelos entrevistados, porém cada tecnologia construtiva possui riscos particulares, nos quais requerem a uma análise específica no momento da decisão.

##### 4.2.1. ÂMBITO ESTRATÉGICO MERCADOLÓGICO - INICIAÇÃO E PLANEJAMENTO DA TOMADA DE DECISÃO

Os principais riscos levantados pelos entrevistados no âmbito estratégico mercadológico foram:

- Risco do pioneirismo na adoção de uma nova tecnologia.
- Risco relacionado à falta de reposição e manutenção da nova tecnologia construtiva, para que posteriormente, os usuários finais não fiquem restritos a alterações e utilizações de produtos caros ou difíceis de serem encontrados no mercado.
- Risco da nova tecnologia não ser a mais adequada a estratégia do produto ou empreendimento, tanto na visão do incorporador como na do consumidor final.
- Risco relacionado à falta de referências e parâmetros de utilização na introdução de uma tecnologia nova para a empresa.
- Risco da obsolescência na tecnologia adquirida.
- Risco relacionado à entrada da concorrência, introduzindo competitividade na demanda e nos custos futuros prováveis dos insumos requeridos pela nova tecnologia construtiva.

#### 4.2.2. ÂMBITO ESTRATÉGICO OPERACIONAL - INICIAÇÃO E PLANEJAMENTO DA TOMADA DE DECISÃO

Os principais riscos levantados pelos entrevistados no âmbito estratégico operacional foram:

##### **Integração e Comunicação:**

- Risco relacionado à falta de integração entre as equipes, acarretando em erros que poderiam ter sido evitados com a participação e envolvimento de funcionários de diferentes especialidades, vivência e visão.
- Risco relacionado à falta de retroalimentação e de informações das diferentes áreas envolvidas no projeto, na aplicação e acompanhamento, como no trânsito de informações positivas e negativas que possibilitam reduzir a curva de aprendizagem da nova tecnologia .

##### **Escopo, Prazo e Custo:**

- Risco relacionado à falta de informação gerando a imprecisão do planejamento do escopo, prazo e orçamento, tornando indispensável a assessoria de consultores e fornecedores diversos, experientes na tecnologia, além do próprio conhecimento do seu corpo de funcionários.
- Risco relacionado à adoção de parâmetros de outras tecnologias não aplicáveis à tecnologia em questão.
- Risco relacionado aos atrasos no fornecimento de materiais sem a existência de muitas opções de fornecedores para substituí-los.
- Riscos relacionados às variações climáticas regionais, podendo acarretar em incremento de prazo em algumas regiões. Exemplos curiosos foram citados entre os entrevistados, onde a interferência das descargas elétricas ocorridas comumente nos períodos de primavera e verão na cidade de São Paulo, e que não permitiram que os funcionários exerçam o seu trabalho em dias com temporais, já que as fôrmas, utilizadas no sistema construtivo de paredes de concreto, são metálicas e, naturalmente atraem desgargas elétricas. Em outra situação, foi constatado incremento no tempo de cura do concreto, em função das baixas temperaturas no sul do país, que geraram como consequência, o

aumento do número de dias necessários à execução do ciclo de concretagem, acarretando na dilatação do prazo de obra.

- Riscos relacionados à logística externa e interna do empreendimento, onde a falta de um rigoroso planejamento e de acompanhamento na entrega conforme o cronograma estabelecido, ou da forma como será feito o recebimento e movimentação interna dos materiais, podem gerar interferências no prazo e no custo.
- Risco relacionado à subestimação da curva de aprendizado, não provisionando reservas de contingência suficientes, já que não se deve esperar uma eficiência além da média de mercado em uma tecnologia até então, nunca praticada.
- Riscos relacionados à adoção de padrões de AQI (Análise da Qualidade do Investimento) não viáveis.

#### **Qualidade:**

- Risco relacionado à falta de recebimento e acompanhamento dos processos referentes a nova tecnologia, sendo necessário a adequação de processos e *check list* de conferência, de acordo com as necessidades da tecnologia construtiva adotada.
- Risco relacionado ao uso inadequado da tecnologia, gerando custo, desperdício de materiais e atrasos no prazo.
- Risco relacionado à falta de padrões de qualidade e/ou normas e especificações de referência.

#### **Recursos Humanos:**

- Risco relacionado à perda de investimento na capacitação de equipes com a saída de funcionários envolvidos nos processos, o que torna ainda mais necessário a integração das diversas áreas da empresa, e a retroalimentação das informações adquiridas com o dia a dia da implantação da nova tecnologia construtiva.
- Risco relacionado à não obtenção de mão de obra adequada para execução da nova tecnologia construtiva, que podem vir a inviabilizar em determinadas regiões com a escassez de mão de obra.

## **Aquisições**

- Risco de obsolescência dos equipamentos adquiridos com a nova tecnologia construtiva.
- Risco relacionado à falta informação sobre os prazos corretos de entrega.
- Risco relacionado à falta de assistência técnica em empresas fornecedoras estrangeiras.
- Risco relacionado ao uso de fornecedores inexperientes na nova tecnologia construtiva e não ativos no processo de implantação do mesmo.
- Risco relacionado à falta de fornecimento contínuo do fornecedor, pois a falta do fornecimento da nova tecnologia construtiva pode causar um problema generalizado, já que todo o investimento em capacitação, aquisição de equipamentos e conhecimentos será perdido.

## **Partes interessadas no Projeto:**

- Riscos relacionado ao não enquadramento da tecnologia construtiva dentro de parâmetros aceitos pelos agentes financiadores, órgãos reguladores e normas técnicas.
- Risco relacionados à falta de informação quanto a expectativa dos stakeholders.

## 5. CONCLUSÃO

Diante da forte desaceleração nas vendas no mercado imobiliário brasileiro nos anos de 2015 e 2016, fruto da crise político-econômica e da confiança dos consumidores e investidores, algumas empresas do setor vêm estudando em empreendimentos a troca do método construtivo convencional por novas tecnologias, com a estratégia de obter melhores ajustes no preço dos produtos ao seu mercado alvo.

No entanto, para que a estratégia seja atingida com sucesso é necessário avaliar se a nova tecnologia construtiva escolhida é a mais adequada, identificando quais são os riscos associados a ela.

Partindo deste contexto, o objetivo deste trabalho é definir um *check list*, a ser utilizado pelo incorporador/construtor no momento da decisão de adoção de novas tecnologias construtivas, com a finalidade de orientar sua adesão.

Foi elaborado inicialmente um questionário com base nos conceitos apresentados na revisão bibliográfica, no qual utilizou-se em entrevista com três diretores de construtoras e incorporadoras de São Paulo, que tomaram a decisão de implantar novos sistemas construtivos nas empresas que atuaram e/ou atuam. Como produto das entrevistas, foi possível identificar os principais riscos associados às mudanças tecnológicas construtivas e, formatar um *check list* para ser utilizado pelo investidor/incorporador ao adotar uma nova tecnologia construtiva.

Como conclusão, foi possível reunir através das entrevistas, conceitos importantes a serem considerados no momento do traçado do planejamento estratégico e de escolha da tecnologia adequada, como ferramenta para atingi-lo.

Primeiramente, o planejamento deve ser feito de forma simplificada. Nesta etapa, não é necessário ter precisão, e sim, confiabilidade para a tomada de decisão.

O planejamento estratégico deve seguir a seguinte cronologia: definição da visão da empresa, levantamento das informações internas da empresa, levantamento das informações do mercado, traçar o plano de onde se quer chegar e traduzi-las em metas, planejar o procedimento da definição estratégica e por último, selecionar qual ou quais são as tecnologias que fornecerão suporte para atingir aquele objetivo traçado.

Uma vez selecionada as tecnologias adequadas, devem-se dominá-las, contratá-las e coordená-las com planejamento e foco nos resultados.

A força de um processo está na sua obediência, ou seja, para que o planejamento obtenha sucesso, é fundamental fazê-lo constantemente.

Porter (1990) diz que o verdadeiro desafio da gestão, não é fazer todas as coisas simultaneamente, e sim, manter as melhores práticas e, ao mesmo tempo solidificar, esclarecer, aprimorar a posição ocupada com exclusividade pela empresa. E fazê-lo constantemente, pois se não for algo constante, não é estratégia.

Ao realizar as entrevistas, foi possível constatar que os entrevistados 1 e 2 haviam implementado o sistema construtivo de paredes de concreto. No entanto, os riscos identificados podem ser considerados para qualquer outra tecnologia construtiva.

Por este motivo, o *check list*, apresentado no próximo capítulo, tem o objetivo de uso dos investidores e incorporadores do mercado de Real Estate na adoção de qualquer nova tecnologia construtiva, porém é importante salientar que cada tecnologia construtiva possui suas particularidades e, portanto, estes riscos específicos devem ser cuidadosamente analisados e avaliados no momento da decisão.

### 5.1. ÂMBITO ESTRATÉGICO MERCADOLÓGICO

Através das entrevistas foi possível apurar que a adoção de uma tecnologia construtiva deve ser uma consequência do planejamento estratégico, ou seja, não se deve desenvolver a tecnologia pela tecnologia, e muito menos intuitivamente. Antes da decisão de adotá-la, existe um passo a ser tomado: definir qual a estratégia competitiva que a empresa quer atingir, qual é o problema que precisa ser resolvido, e posteriormente deve-se analisar e definir qual a melhor tecnologia construtiva para se alcançar aquele objetivo pré-estabelecido.

Em outras palavras, a tecnologia construtiva deve ser uma ferramenta de obtenção de resultado para a empresa, e portanto, sua seleção deve ser a mais adequada para a estratégia estabelecida.

A cultura de já sair fazendo sem compreender ou dominar profundamente a tecnologia construtiva prevalece, e talvez este seja o principal motivo dos movimentos cíclicos de avanços e de retrocessos tecnológicos no mercado Real Estate brasileiro. Isso gera um sentimento de anti-pioneirismo, fazendo com que as empresas aguardem que outras dêem o primeiro passo.

Para que se possa analisar qual tecnologia construtiva é a mais adequada, é importante que se conheça os riscos associados a ela. A identificação e análise de riscos no momento da tomada de

decisão é uma prática praticamente inexistente no mercado de Real Estate brasileiro. O risco pode e deve ser encarado como uma oportunidade de criar uma vantagem competitiva para a empresa. Se o planejamento for bem feito, com foco nas metas estabelecidas, dificilmente os resultados serão negativos, pois os riscos já foram identificados e contingenciados. Desta forma, a empresa certamente se posicionará a frente de seus competidores.

Os ensinamentos de Porter, apesar de serem designados para as indústrias, são aplicáveis no mercado imobiliário, porém, estas práticas de análises também não fazem parte do dia a dia das incorporadoras e construtoras do país. Este pode ser um dos principais motivos que diferencia a indústria de transformação da construção civil.

Portanto, antes de se tomar a decisão, é preciso gastar um tempo de análise. É necessário estudar o mercado, avaliar os fornecedores, a aceitação do público alvo, conhecer profundamente a tecnologia para poder discuti-la, identificar os riscos, planejar o controle e a supervisão da qualidade. É necessário também avaliar como esta tecnologia construtiva irá se relacionar com as outras tecnologias, qual será seu impacto nos processos internos e externos da obra, e assim por diante.

Como qualquer atividade realizada pela primeira vez, existe uma curva de aprendizagem e, portanto, deve-se escolher um “empreendimento modelo”, onde os resultados tenham pouca representatividade para a empresa e, desta forma, seja possível testar a nova tecnologia construtiva, mitigando as ameaças relacionadas ao pioneirismo, a falta de referências e parâmetros de sua utilização, permitindo-se correr alguns riscos em prol dos ativos de conhecimento adquiridos para aprimorar os procedimentos do plano estratégico.

Atualmente, existem muitas tecnologias construtivas disponíveis no mercado brasileiro, porém poucas são as incorporadoras/construtoras que as utilizam. Portanto, as empresas que adquirirem capacidade de utilizar as tecnologias disponíveis, possuirão vantagem competitiva entre as concorrentes. Esta é uma forma de mitigar o risco associado à obsolescência da nova tecnologia adquirida, pois sua utilização alinhada corretamente com a estratégia da companhia, e combinada com empresas fornecedoras nacionais, facilitam o fortalecimento de seu uso, e por consequência, ocorre naturalmente seu aprimoramento perante as tendências futuras. Em outras palavras, se a escolha da nova tecnologia construtiva estiver corretamente alinhada com a estratégia estabelecida, os lucros surgirão, iniciando assim, a entrada de novos concorrentes, o que levará o fortalecimento das empresas fornecedoras e um movimento natural de aprimoramento perante as tendências futuras de tecnologia.

Além disso, devem ser avaliados os impactos da nova tecnologia construtiva diante aos consumidores finais, ou seja, se existem riscos relacionados à sua aceitação. Deve-se considerar se a nova tecnologia construtiva restringe à alterações realizadas pelo usuário final, quais serão as possíveis patologias e, se sua manutenção requer a utilização de produtos caros ou difíceis de serem encontrados no mercado.

## 5.2. ÂMBITO ESTRATÉGICO OPERACIONAL

No âmbito estratégico operacional, os riscos que receberam mais destaque foram as empresas fornecedoras da tecnologia.

Deve-se evitar tecnologias construtivas fornecidas por empresas estrangeiras, pois o risco da falta de fornecimento contínuo do fornecedor, podem causar sérios problemas, como a perda do investimento em capacitação, aquisição de equipamentos e conhecimentos, além da falta dos insumos da mesma na obra. Além do fornecimento da própria tecnologia, é através das empresas fornecedoras que se coletam as informações para o planejamento do escopo, prazo, custo, qualidade, capacitação da equipe, e portanto, itens que oferecem extremo risco para o insucesso do projeto.

Existe um problema latente onde a indústria fornece uma nova tecnologia, mas não oferece o treinamento necessário para que as empresas estejam efetivamente capacitadas para extrair tudo que aquela técnica oferece, e muitas vezes acaba-se queimando um produto de muito potencial.

Para minimizar este risco, é necessário que as empresas fornecedoras sejam corresponsáveis com a tecnologia fornecida. As incorporadoras/contrutoras precisam exigir que essas empresas ofereçam a capacitação adequada às suas equipes, monitore, acompanhe e aprove todos os processos de implantação daquela tecnologia.

Portanto, é necessário que se faça um plano estratégico de aquisição. Uma forma de mitigar esse risco, é que se estabeleça essas condições em contrato. Deve-se ser negociado claramente como, quando e como será realizado o fornecimento desta nova tecnologia. Esta também pode ser uma forma de mitigar a falta de preparo de algumas empresas fornecedoras e, também, a falta de capacidade de produção para a demanda que esta sendo proposta.

Outro risco encontrado, está na capacitação das equipes sem fidelizá-las para que este investimento não se perca, gerando riscos no custo, prazo e na qualidade do projeto. Mecanismos de gestão relacionados aos recursos humanos devem ser provisionados e planejados

estrategicamente para fixar os talentos da empresa. O investimento no intelectual da empresa é fundamental, com treinamentos frenquentes para que se forme um time competente e capaz de gerir com alta produtividade o planejamento estabelecido.

A padronização dos processos e a integração entre as áreas também receberam destaque na implantação de uma nova tecnologia. Esta é uma forma de facilitar a retroalimentação, reduzindo a curva de aprendizagem do novo sistema e de manter o investimento intelectual adquirido.

Outro ponto de atenção está na análise de tropicalização da tecnologia a ser utilizada. Se a tecnologia funciona num determinado país, deve-se avaliar se também funciona nas condições existentes no Brasil, mais especificamente na região onde será implantada. Em outras palavras, divergências no clima, mão de obra e insumos devem ser considerados nas análises e contingenciados nos planos relacionados a custo, prazo e qualidade.

Para mitigar os riscos relacionados ao pioneirismo na adoção de uma nova tecnologia construtiva, exige-se tanto a capacitação do fornecedor selecionado, quanto dos funcionários da empresa. Será necessária a homologação e validação da nova tecnologia construtiva adotada nos agentes financiadores e técnicos, o que pode acarretar em aumento no custo e prazo do empreendimento.

Para mitigar o risco de obsolescência da aquisição de equipamentos necessários à nova tecnologia construtiva, podem ser uma alternativa o aluguel dos mesmos ou a sub-empreitada, ou seja, a contratação de uma empresa terceira para a realização da obra, porem, deve-se selecionar empresas que possuam experiência na execução da tecnologia especificada.

### 5.3. APRESENTAÇÃO DO *CHECK LIST* ESTRATÉGICO

Ao analisar os conceitos de Porter (1980), as estratégias devem estar baseadas em posições defensáveis a logo prazo, superando os concorrentes e assegurando um retorno elevado sobre os investimentos. O autor cita três estratégias genéricas mais procuradas, e que no entanto, podem ser utilizadas entre as empresas de Real Estate: liderança no custo de venda, oferta de um produto singular e de atingir um determinado público alvo ou mercado geográfico. A escolha da tecnologia construtiva deve portanto, ser a ferramenta para se chegar em alguns desses objetivos citados, ou outro específico estabelecido pela empresa.

Para que as incorporadoras/construtoras verifiquem qual tecnologia construtiva é a mais adequada com a estratégia estipulada, devem ser analisados os riscos associados ao mercado, como o comportamento da concorrência, do público alvo e dos fornecedores e, também, dos riscos

relacionados à cultura organizacional da empresa e de seus processos operacionais que abrangem as dez áreas de conhecimento: integração, escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos, aquisições e partes interessadas no projeto. Estes riscos devem ser avaliados e posteriormente, considerados nas análises de AQI ( Análise da Qualidade do investimento ), para verificar as inconsistências. Se os resultados obtidos estiverem de acordo com a estratégia estabelecida e com os interesses dos investidores, deve-se tomar a decisão de adotá-la, porém, o monitoramento dos riscos levantados deve ser um processo contínuo.

Os entrevistados validaram a existência do *check list*, como uma forma de auxiliar os incorporadores/ construtores na adoção de novas tecnologias construtivas e espera-se que este trabalho possa contribuir de alguma forma para o desenvolvimento tecnológico na construção civil

<b>CHECK LIST ESTRATÉGICO PARTE 1</b>		
<b>ÂMBITO ESTRATÉGICO MERCADOLÓGICO - INICIAÇÃO E PLANEJAMENTO DA TOMADA DE DECISÃO</b>		
	Sim	Não
1. A estratégia escolhida para se obter vantagem competitiva está alinhada com a visão da empresa?		
2. A estratégia escolhida possui posição defensável mediante as forças competitivas existentes no mercado de Real Estate?		
3. A estratégia escolhida prevê a obtenção de liderança no mercado a longo prazo?		
4. A tecnologia construtiva selecionada é a ferramenta mais adequada para se alcançar a estratégia competitiva determinada?		
5. A tecnologia construtiva selecionada possui riscos associados à aceitação do cliente final?		
6. A tecnologia construtiva selecionada possui risco de reposição e manutenção, para que posteriormente, os usuários finais fiquem restritos à alterações e utilizações de produtos de custo elevado ou difíceis de serem encontrados no mercado?		
7. Foram analisadas a demanda de mercado atual a ser atingida e a demanda futura?		
8. Como será o comportamento da concorrência perante a implantação da tecnologia construtiva selecionada?		

9.	Foram considerados os riscos relacionados à entrada da concorrência, introduzindo competitividade na demanda e nos custos futuros prováveis dos insumos requeridos pela nova tecnologia construtiva?		
10.	Foi avaliado o tempo de obsolescência da tecnologia construtiva selecionada?		

<b>CHECK LIST ESTRATÉGICO PARTE 2</b>			
<b>ÂMBITO ESTRATÉGICO OPERACIONAL - INICIAÇÃO E PLANEJAMENTO DA TOMADA DE DECISÃO</b>			
<b>INTEGRAÇÃO</b>		Sim	Não
1.	Foi planejado como será a integração entre o fornecedor da nova tecnologia construtiva e a empresa?		
2.	Serão necessárias alterações na estrutura organizacional da empresa para a implantação da nova tecnologia construtiva?		
3.	A equipe designada para liderar este projeto possui experiência e conhecimento sobre essa nova tecnologia?		
4.	Haverá o processo de retroalimentação entre as áreas envolvidas para auxiliar a curva de aprendizagem?		
5.	Será necessário a contratação de consultoria especializada para auxiliar no plano de implantação da nova tecnologia construtiva? O consultor fará o monitoramento dos processos, para checar se estão sendo executados corretamente?		
<b>ESCOPO</b>		Sim	Não
1.	Foram convocados os especialistas das empresas fornecedoras da nova tecnologia construtiva para auxiliar no processo de coleta dos requisitos para a definição do escopo?		
2.	Foram identificados riscos associados à escopo?		
3.	Foi provisionado um plano de mitigação dos riscos levantados?		
<b>TEMPO</b>		Sim	Não
1.	Será selecionado um “empreendimento modelo”, para testar a nova tecnologia construtiva, podendo permitir correr alguns riscos para aprimorar o conhecimento sobre a tecnologia adotada?		
2.	Existem processos existentes no plano da obra que podem interferir na implantação da nova tecnologia construtiva?		

3.	Foram avaliados os riscos relacionados às variações climáticas do local a ser implantado a nova tecnologia construtiva?		
4.	Foi provisionado uma curva de aprendizagem da nova tecnologia construtiva selecionada?		
5.	Existem empresas concorrentes que já utilizaram essa nova tecnologia? Foi analisado o processo de implantação realizados por eles?		
6.	Foram contingenciados os riscos relacionados a logística interna e externa da obra com a nova tecnologia construtiva selecionada?		
7.	Foram identificados riscos associados à prazo?		
8.	Foi provisionado um plano de mitigação dos riscos levantados?		
<b>CUSTO</b>			Sim      Não
1.	O levantamento do custo foi realizado sobre o real orçamento da obra?		
2.	Foram adotados parâmetros de outras tecnologias construtivas? Se caso positivo, existem riscos de imprecisão?		
3.	Os itens que houveram dúvidas na estimativa do custo, foram majorados?		
4.	Haverá o processo de monitoramento do custo? Será realizado mensalmente?		
5.	Foram identificados riscos associados à custo?		
6.	Foram realizadas análises de AQI considerando os riscos associados à nova tecnologia construtiva para verificar a consistência da estratégia determinada?		
<b>QUALIDADE</b>			Sim      Não
1.	Foram realizados um plano de execução, monitoramento e de conferência dos processos da nova tecnologia construtiva?		
2.	Será necessário a criação de novos procedimentos em função da qualidade?		
3.	Será necessário um novo plano de segurança?		
4.	Haverá monitoramento e acompanhamento da empresa fornecedora durante todo o ciclo de implantação?		
5.	Foram identificados riscos associados à qualidade?		

6.	Como serão mitigados os riscos levantados?		
<b>RECURSOS HUMANOS</b>		Sim	Não
1.	O processo de capacitação da equipe foi planejado? Será feito através da empresa fornecedora?		
2.	Haverá necessidade de contratação de novos profissionais?		
3.	Haverá alteração na teoria organizacional da empresa?		
4.	O recurso humano necessário existe no mercado? Foi avaliado o tempo para a capacitação?		
5.	Foi provisionado um plano para fixar o investimento intelectual da empresa?		
<b>COMUNICAÇÕES</b>		Sim	Não
1.	Será necessário a alteração na estratégia de gerenciamento das partes interessadas?		
2.	Será necessário a alteração no modelo de comunicação da empresa?		
3.	O processo de comunicação adotado facilita a interação entre as áreas de conhecimento na empresa, promovendo a retroalimentação de informações sobre a nova tecnologia?		
4.	Foram identificados riscos associados à comunicação?		
<b>RISCOS</b>		Sim	Não
1.	Foram mensurados os impactos das variações do escopo, tempo, custo e qualidade?		
2.	Foi realizado um plano de identificação e registros dos riscos associados a implantação desta nova tecnologia?		
3.	Existe um planejamento para mitigar os riscos negativos ou ameaças?		
4.	Existe um planejamento para os riscos positivos ou oportunidades?		
5.	Foram provisionados planos de contingência?		
6.	Existem decisões contratuais relacionadas a riscos?		

<b>AQUISIÇÕES</b>		Sim	Não
1.	Será necessário a alteração na estratégia de gerenciamento das aquisições?		
2.	Será necessário um novo plano logístico?		
3.	Serão necessárias novas homologações de fornecedores? Se positivo, será estabelecido um critério?		
4.	Foi estabelecido em contrato que as empresas fornecedoras da nova tecnologia construtiva ofereçam a capacitação adequada às suas equipes, monitore, acompanhe e aprove todos os processos de implantação do produto contratado?		
5.	Existe risco de obsolescência dos equipamentos adquiridos com a nova tecnologia construtiva?		
6.	O (s) fornecedor (es) selecionados (s) possui (em) capacidade de fornecimento contínuo, diante da demanda?		
7.	O (s) fornecedor (es) selecionados (s) possui (em) experiência na tecnologia fornecida?		
8.	A empresa fornecedora da nova tecnologia construtiva possui sede no Brasil? Se caso negativo, foi provisionado um plano de manutenção de possíveis patologias?		
9.	Se caso a empresa selecionada falhe no fornecimento da tecnologia, existem outras no mercado capazes de suprir a demanda?		
<b>PARTES INTERESSADAS DO PROJETO</b>		Sim	Não
1.	Será necessária a alteração no plano de gerenciamento das partes interessadas?		
2.	A tecnologia adotada está dentro de parâmetros aceitos pelos agentes financiadores, órgãos reguladores e normas técnicas?		
3.	Existem riscos associados às partes interessadas no projeto?		

Figura 9 – *Check list* estratégico – Riscos a serem avaliados na tomada de decisão na adoção de novas tecnologias construtivas.

Fonte: Desenvolvido pela autora.

Sugere-se que as empresas que utilizem o *check list* e implementem os seis processos de gerenciamento de riscos, visando assim, reduzir o impacto dos riscos associados à nova tecnologia construtiva, aumentando a probabilidade de ganho.

A identificação de riscos é um processo dinâmico e, deve acontecer durante todo o ciclo de vida do empreendimento. A depender da tecnologia adotada, novos riscos podem surgir. Por isso, a análise qualitativa dos riscos, a análise quantitativa, um planejamento de respostas e o monitoramento dos riscos se tornam essenciais para se obter bons resultados, na implementação de uma nova tecnologia.

Vale destacar que o *check list* está orientado partir do conjunto de entrevistas realizadas. Para um maior aprofundamento, será necessário um maior número de entrevistas. Este trabalho é apenas um ponta pé inicial, destacando alguns pontos recorrentes, que exigem atenção do incorporador/investidor na tomada de decisão por adotar novas tecnologias construtivas como ferramenta para atingir a estratégia estabelecida pela empresa.

#### 5.4. SUGESTÃO PARA FUTUROS TRABALHOS

Sugere-se para futuros trabalhos, a aplicação do *check list* num estudo de caso para avaliar os resultados e implementar a análise qualitativa e quantitativa, com um plano de resposta aos riscos identificados.

Conforme relatado pelos entrevistados, a prática do planejamento e avaliação dos riscos associados à novas tecnologias construtivas é inexistente no dia a dia das incorporadoras e construtoras no mercado de Real Estate brasileiro, portanto, recomenda-se a elaboração de um guia de boas práticas para implantação desta atividade.

## REFERÊNCIAS

A estratégia competitiva de Michael Porter. A nova união consultoria empresarial. Disponível em <<http://custosgerenciais.com.br/arquivos/19.pdf>>. Acesso agosto de 2016.

AMORIN, RICARDO, Artigo revista ISTO É - Ruim para quem vende... bom para quem compra – Abril de 2015.

CHRISTENSEN, C. M. *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Boston, Massachusetts, EUA. Harvard Business School Press, 1997.

CONJUNTURA DA CONSTRUÇÃO. Ano XIII – No. 2 - Publicação trimestral conjunta do SindusCon-SP e da FGV. Uma agenda positiva para o desenvolvimento - Junho de 2015.

\_\_\_\_\_. – No. 1 - Publicação trimestral conjunta do SindusCon-SP e da FGV. Perspectivas em meio às incertezas - Março de 2015.

EMBRAESP. Economia e Estatística SECOVI – SP. Pesquisa do Mercado Imobiliário Residencial - Abril de 2015.

Estudos e pesquisas sobre o perfil do consumidor. São Paulo, Janeiro de 2015. Disponível em <<http://www.lopes.com.br/blog/mercado-imobiliario/estudos-e-pesquisas/pesquisa-da-lopes-sobre-perfil-consumidor-e-destaque-na-revista-epoca/#axzz3dih58JP6>>. Acesso em março de 2016.

EXAME, revista. Edição 1089. Artigo: Comprar ou Vender? - Maio de 2015.

FILHO, ALFREDO E.A, Mercado residencial: conjuntura econômica sem sinais de melhora e estoques em alta acendem sinal de alerta - Edição 164. Março 2015 – disponível em <<http://construcaomercado.pini.com.br>>. Acesso em: junho de 2015.

FINK, A. *The survey handbook*. Thousand Oaks: Sage, 1995. (The Survey Kit, v.1).

FREITAS, Henrique et al. O método de pesquisa survey. Revista de Administração, São Paulo, v.35, n.3. Julho de 2000. Trimestral. Disponível em:

[http://www.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/o\\_metodo\\_de\\_pesquisa\\_survey.pdf](http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/o_metodo_de_pesquisa_survey.pdf) Acesso em agosto 2016.

KERZNER, H, Gestão de Projetos, As Melhores práticas. Porto Alegre. Editora Bookman. 2002.  
Título Original “Applied project management: best practices on implementation”.

Magretta, Joan. Entendendo Michael Porter - O Guia Essencial da Competição e Estratégia. 1a. Edição. São Paulo. Hsm Editora.2012. Título Original “Understanding Michael Porter: The Essential Guide to Competition and Strategy”.

PINSONNEAULT, A. & KRAEMER, K. L. Survey research in management information systems: an assessment. *Journal of Management Information System*, 1993.

PORTR, M. E. Estratégia Competitiva. Rio de Janeiro: Editora Elsevier. 2004. Título Original “Competitive Strategy”.

\_\_\_\_\_. What is strategy? *Harvard Business Review*, Nov./Dec., 61-78.

PROJECT MANEGEMENT INSTITUTE. Um Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK) 5ª. Edição. Pensilvânia. USA. Editora Saraiva. 2015.

PMI, Pesquisa do mercado imobiliário. Indicadores do mercado – Oferta final da cidade de São Paulo 2015/2016 – Disponível em <http://www.secovi.com.br/pesquisas-e-indices/indicadores-do-mercado - Março de 2016>

RICAM/ILUMEO CONSULTORIA, Pesquisa sobre o Mercado Imobiliário. 2014 – Disponível em: <<http://ricamconsultoria.com.br>>. Acesso em: junho de 2015.

\_\_\_\_\_. Vendas de imóveis de novos registra queda em janeiro de 2015 - Janeiro de 2015.

\_\_\_\_\_. Anuário do mercado Imobiliário 2015 – Março de 2016.

TACHIZAWA, T.; MENDES, G. Como Fazer Monografia na Prática. 12ª. Edição Rio de Janeiro. FGV Editora .2006.

Verzuh, Eric, Gestão de Projetos. 5ª. Edição. Rio de Janeiro. Editora Campus.2000.

YING, R. K. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. – 3a. Edição. - Porto Alegre. Editora Bookman. 2005.

## Anexo 1 – QUESTIONÁRIO ESTRATÉGICO – PARTE 1

A primeira parte da entrevista, pretende-se avaliar os riscos associados ao âmbito estratégico mercadológico da empresa entrevistada, baseado nos conceitos de Porter (1980) como: estratégia de liderança a longo prazo, as estratégias genéricas sobre as cinco forças competitivas, a análise da demanda, o comportamento da concorrência, a aceitação do público alvo e a análise sobre as tendências tecnológicas. Pretende-se compreender o ambiente estratégico do mercado de Real Estate, e quais os pontos de atenção sob a ótica das empresas entrevistadas na mitigação de riscos na implantação de novas tecnologias construtivas.

Empresa:
<b>PARTE 1</b>
<b>ÂMBITO ESTRATÉGICO MERCADOLÓGICO - INICIAÇÃO E PLANEJAMENTO DA TOMADA DE DECISÃO</b>
1. Qual foi a estratégia escolhida para se obter vantagem competitiva com a tecnologia adotada? Preço? Diferenciação do produto? Nicho de mercado?
2. Houve análise sobre a demanda de mercado atual a ser atingida e demanda futura? Nesta análise foi considerada a entrada da concorrência x demanda futura?
3. Foi avaliado o comportamento da concorrência perante a implantação dessa nova tecnologia?
4. Foram consideradas as tendências futuras sobre a tecnologia? Foi avaliado o tempo que essa nova tecnologia pode ficar obsoleta?
5. Houve a análise de aceitação cliente? Único alvo ou diversos alvos?
6. Houve estratégia para obter liderança no mercado a longo prazo?
7. Quais eram os pontos fortes e fracos de sua empresa no momento da decisão em adotar uma nova tecnologia?
8. Na sua opinião, você acha válido o uso de um questionário para nortear investidores/incorporadores na adoção de uma tecnologia nova na empresa?

## Anexo 2 – QUESTIONÁRIO ESTRATÉGICO – PARTE 2

A segunda etapa da entrevista, pretende-se avaliar os riscos associados ao âmbito estratégico interno das empresas selecionadas, com base nos conceitos do PMBOK (2015), nos quais serão analisados os processos de cada área de conhecimento, a fim de identificar as dificuldades, falhas e acertos nos mecanismos de gestão.

Empresa:
<b>PARTE 2</b>
<b>ÂMBITO ESTRATÉGICO OPERACIONAL - INICIAÇÃO E PLANEJAMENTO DA TOMADA DE DECISÃO</b>
<b>Integração</b>
1. Houve contratação de consultoria para auxiliar no plano de implantação da nova tecnologia? 2. Foram necessárias alterações na estrutura organizacional da empresa? Quais? 3. Quais áreas tiveram mais necessidade de integração? 4. Como foi o processo de designação da equipe responsável por este projeto? Houve o processo de retroalimentação entre as áreas envolvidas para auxiliar na curva de aprendizagem?
<b>Escopo</b>
1. Como foi o processo de coleta dos requisitos necessários para a implantação da nova tecnologia? 2. Houve um plano de gerenciamento dos riscos relacionados ao escopo? 3. Houveram dificuldades/falhas no levantamento do escopo? 4. Quais os riscos associados à escopo que mais se destacaram?
<b>Tempo</b>
1. Quais foram as ferramentas e técnicas utilizadas para definição do cronograma? 2. Houve um plano de gerenciamento dos riscos relacionados a prazo? 3. Houveram dificuldades/falhas na definição do prazo? 4. Quais os riscos associados a prazo que mais se destacaram?
<b>Custo</b>
1. Quais foram as ferramentas e técnicas utilizadas para estimar/definir o custo? 2. Como foram planejadas as reservas de contingencia? 3. Houve um plano de gerenciamento dos riscos relacionados ao custo? 4. Houveram dificuldades/falhas no levantamento do custo? 5. Havia acompanhamento mensal de custo? 6. Foram tomadas ações corretivas quanto a custo? 7. Quais os riscos associados à custo que mais se destacaram? 8. Foi realizada análise de qualidade de investimento? 9. O retorno foi positivo? 10. O Pay back atendeu a expectativa definida?
<b>Qualidade</b>
1. Quais foram as ferramentas e técnicas utilizadas para planejamento da qualidade?

2. Quais foram as metodologias e métricas adotadas para o gerenciamento da qualidade?
3. Houveram necessidades de novos procedimentos em função da qualidade? Quais?
4. Foi provisionado verba de contingência para qualidade?
5. Houveram planos de melhoria no processo?
6. Quais as dificuldades e falhas no processo?
7. Quais os riscos associados à qualidade que mais se destacaram?

#### **Recursos Humanos**

1. Como foi o processo de capacitação da equipe?
2. Houve necessidade de contratação de novos profissionais?
3. Houveram mudanças na teoria organizacional da empresa?
4. Foi avaliado se o recurso humano necessário existia no mercado e qual o tempo para capacitação?

#### **Comunicações**

1. Houve alteração na estratégia de gerenciamento das partes interessadas?
2. Houve alteração no modelo de comunicação da empresa?
3. Houve alteração no método de comunicação da empresa?
4. Como as áreas de conhecimento se comunicavam? Havia interação?
5. Quais os riscos associados à comunicação que mais se destacaram?

#### **Riscos**

1. Foram mensurados os impactos das variações do escopo, tempo, custo e qualidade?
2. Foi realizado um plano de identificação e registros dos riscos associados a implantação desta nova tecnologia?
3. Qual a estratégia adotada para os riscos negativos ou ameaças?
4. Qual a estratégia adotada para os riscos positivos ou oportunidades?
5. Como foram provisionados os planos de contingência?
6. Houveram decisões contratuais relacionadas à riscos?
7. Na sua opinião quais os maiores riscos encontrados na adoção da tecnologia, cite pelo menos 5?

#### **Aquisições**

1. Houve alteração na estratégia de gerenciamento das aquisições?
2. Houve necessidade de um novo plano logístico?
3. Houve a necessidade de novas homologações de fornecedores? Qual foi o critério adotado?
4. Houve auxílio de opinião especializada?
5. Quais os riscos associados à aquisição que mais se destacaram?

#### **Partes interessadas do projeto**

1. Houve alteração no plano de gerenciamento das partes interessadas?
2. Houve análise do impacto do produto final em relação ao público alvo?
3. Foi definida e atendida as expectativas dos stakeholders? Caso não tenha sido atendida, por que?

## Anexo 3 – ENTREVISTA DIRETOR 1

*Uma nova tecnologia pode ser introduzida aqui na empresa através de três vertentes: de uma demanda de obra, de oferta de fornecedores ou do setor de projetos. Elas são centralizadas no departamento de Pesquisa e Inovação da empresa, onde realizam-se os estudos para avaliar a possibilidade de aplicação. São verificados sua viabilidade técnica (se estão de acordo com as Normas de desempenho) e, realizadas diversas análises de custo. Além dessas análises, quase sempre procuramos executar protótipos no canteiro para só depois introduzir de fato esta nova tecnologia na empresa. Nunca introduzimos de uma maneira afoita, e sim, sempre paulatinamente nas nossas obras.*

*Estamos fortemente estruturados nas seguintes áreas: Projetos, Custos e Viabilidade e de Pesquisa e Tecnologia.*

*Por uma estratégia da empresa, para assuntos que conseguimos avaliar o risco da introdução da nova tecnologia, nós topamos fazer como um pioneirismo nas nossas obras. Em assuntos em que não temos o domínio total da técnica, preferimos que outras empresas maiores experimentem primeiro, para depois avaliarmos, mesmo que essa empresa saia na frente. É mais seguro para nós que a concorrência adote na frente para depois absorvermos.*

*Levamos muito em consideração qual é a empresa que está fornecendo esta nova tecnologia: se ela irá permanecer durante muitos anos no Brasil ou se existe possibilidade de vir introduzir esta nova tecnologia e depois ir embora do país, nos deixando o problema, como uma espécie de “elefante branco” nas nossas obras. Por exemplo, estudar um método de fachada ventilada ou fachada pré-fabricada onde muitas das empresas que estão trazendo esta tecnologia para o Brasil, são estrangeiras. Nós temos bastante receio em introduzir uma tecnologia nessas condições, pois se houver alguma patologia, além de ser num local de difícil reparo, se a empresa não é nacional, o problema fica ainda maior, pois torna-se muito mais complicado o contato e de trazê-la para fazer a manutenção. Então, são esses tipos de riscos que para uma empresa do nosso porte, não pode ser tomado!*

*Além disso, temos fortes parcerias com empresas que procuram fazer inovação tecnológica. Recebemos visitas semanais, todas as sextas-feiras, com os gerentes de contrato de diversas áreas dessas empresas, para apresentar as inovações que eles estão fazendo e, em conjunto, avaliamos se essa inovação cabe dentro dos nossos projetos. Ocorrem também demandas da nossa construtora para essas empresas. Por exemplo, precisamos de uma argamassa com uma determinada característica, e eles as desenvolvem. Temos um acordo que todo o desenvolvimento de uma determinada tecnologia pode ser aberto para o mercado, o que se torna vantajoso para ambos os lados. Claro que nossa empresa se beneficia com este desenvolvimento, como parceria de custo e atendimento.*

*Fomos vencedores de um case no Prêmio Máster Imobiliário 2016, com uma dessas empresas parceiras, na categoria Oportunidade Estratégica, que se chama Projeto Sinergia, que tem como o principal objetivo*

*estabelecer uma nova relação entre indústria e construtora, resultando em uma relação de longo prazo, com ganhos em competitividade para ambas, e introduzindo um modelo que pode ser expandido para toda a cadeia da construção civil. Foi bastante interessante e muito legal ganhar este prêmio com esta empresa parceira, e este projeto tem tudo a ver com o desenvolvimento tecnológico!*

**Respostas questionário parte 1:**

- 1. Qual foi a estratégia escolhida para se obter vantagem competitiva com a tecnologia adotada? Preço? Diferenciação do Produto? Nicho de mercado?**

*Diretor 1: Aqui na empresa, nós entendemos que cada tipo de empreendimento possa ter um sistema construtivo que seja o mais adequado para aquela edificação, ou seja, um sistema construtivo não pode ser ótimo para fazer qualquer tipo de edificação. Por exemplo, quando falamos em edificação para baixa renda, com um número pequeno de unidades por torre, o sistema de alvenaria estrutural é o campeão absoluto! Então, neste caso, no nosso planejamento, estudamos uma forma de tirar todo o valor de se fazer um empreendimento em alvenaria estrutural racionalizando todos os processos e usando os materiais mais modernos para se fazer. Desenvolvemos junto com uma das nossas empresas parceiras, um revestimento de fachada que se chama monocamada de 1 cm, onde gasta-se menos material e sua aplicação é um pouco mais fácil, mas só pode ser usada para até 4 pavimentos. É um produto novo, desenvolvido em parceria com a indústria e, que conseguimos introduzi-lo com segurança, pois foi possível fazer todos os testes juntamente com a indústria, realizando diversos ensaios. Hoje, já utilizamos tranquilamente em nossas obras que possuem estas características.*

*Atualmente, estamos desenvolvendo na empresa um empreendimento HIS (habitação de interesse social) e HMP (habitação de moradia popular) com 24 pavimentos. O fundo investidor tinha um prazo, onde só era possível cumprir, se fossemos arrojados e se adotássemos o método construtivo de paredes de concreto, um sistema nunca antes aplicado aqui na empresa. Neste caso, a estratégia de se adotar uma nova tecnologia foi para buscar preço e prazo.*

- 2. Houve análise sobre a demanda de mercado atual a ser atingida e demanda futura? Nesta análise foi considerada a entrada da concorrência x demanda futura?**

*Diretor 1: Para este caso não. A demanda para segmentos populacionais de baixa renda é muito grande. Com relação a análise da concorrência, sabemos que já existem empresas maiores experimentando esta técnica em projetos semelhantes, e conforme já havia mencionado anteriormente, como não temos o domínio total da técnica, é mais seguro para nós que a concorrência adote na frente para depois absorvermos.*

- 3. Foi avaliado o comportamento da concorrência perante a implantação dessa nova tecnologia?**

*Diretor 1: Sim, por existirem empresas grandes e consolidadas no mercado já utilizando esta tecnologia, é que nos deu a confiança de aplicá-la. Mas sempre com segurança, utilizando fornecedores e projetistas que já fossem experientes nessa tecnologia.*

**4. Foram consideradas tendências futuras sobre a tecnologia? Foi avaliado o tempo que essa nova tecnologia pode ficar obsoleta?**

*Diretor 1: Sim, foi avaliado e, justamente, por esse motivo, optou-se por alugar as fôrmas. Nós não temos a filosofia aqui na empresa de aquisição de equipamentos.*

**5. Houve análise de aceitação do cliente? Único alvo ou diversos alvos?**

*Diretor 1: Um prédio de paredes de concreto não é algo que causa estranheza para o consumidor final, pois utilizamos esta técnica somente nas paredes perimetrais e internamente o dry wall. O uso do dry wall já está bastante consolidado no mercado, e já o fizemos alguns empreendimentos de médio padrão. Desta forma, nunca tivemos problemas quanto a sua aceitação. Já empreendimentos de alto padrão, costumamos utilizar alvenaria convencional, a não ser que sejam empreendimentos com algum apelo mais moderno, em que cabe a utilização do dry wall.*

**6. Houve estratégia para obter liderança no mercado a longo prazo?**

*Diretor 1: Neste primeiro momento não. A estratégia neste caso foi atender o custo e preço para esta obra específica, e certamente, se adquirir o conhecimento desta nova tecnologia.*

**7. Quais eram os pontos fortes e fracos de sua empresa no momento da decisão em adotar uma nova tecnologia?**

*Diretor 1: Somos uma empresa de médio porte e cuido pessoalmente da área de Pesquisa e de Inovação. Além disso, sou coordenador do comitê de pesquisa e tecnologia no Sinduscon e gosto do assunto! Por este motivo, temos um acesso privilegiado das informações. Temos uma facilidade de tomada de decisão na adoção de novas tecnologias, porque a empresa foi estruturada para isso: todas as áreas são envolvidas. Não existe a possibilidade de uma nova tecnologia ser aplicada em nossas obras sem antes passar pelas áreas de projetos, orçamento, planejamento e de avaliar os riscos. Inclusive, cobramos essa análise também dos projetistas envolvidos no projeto. E não é incomum conversarmos com mais de um projetista sobre uma determinada solução. Às vezes, acontece de surgirem dúvidas sobre determinada solução fornecida pelo nosso projetista contratado e, procuro saber a opinião de outros projetistas para tomar a melhor decisão. Então, conseguimos dessa forma, colher informações com o mercado para se tomar a melhor decisão.*

**8. Na sua opinião, você acha válido o uso de um questionário para nortear investidores/incorporadores na adoção de uma tecnologia nova na empresa?**

*Diretor 1: Sim. Muitas empresas saem fazendo sem um planejamento prévio adequado, e quebram a cara depois. Se houvesse uma espécie de passo a passo como você está propondo, com certeza poderia ajudá-lo neste processo.*

**Respostas questionário parte 2:**

Integração:

**1. Houve contratação de consultoria para auxiliar no plano de implantação da nova tecnologia?**

*Diretor 1: Sim, vamos contratar um consultor para monitorar se o processo está sendo bem feito, pelo menos nessa primeira obra em que estamos adotando o método de paredes de concreto pela primeira vez. Vai ser um custo adicional? Sim, mas é o preço de se fazer pela primeira vez uma nova tecnologia. Melhor do que ter um custo para consertar os erros!*

**2. Foram necessárias alterações na estrutura organizacional da empresa? Quais?**

*Diretor 1: Não, a empresa já estava estruturada para absorver novas tecnologias, tanto que temos uma área interna para isso: a de Pesquisa e Inovação.*

**3. Quais áreas tiveram mais necessidade de integração?**

*Diretor 1: Não houve, pois eu só acredito em uma empresa com integração de todas as áreas, e, portanto, esta já é uma filosofia da empresa.*

**4. Como foi o processo de designação da equipe responsável por este projeto?**

*Diretor 1: Às vezes a tecnologia é nova para a empresa, porém pode não ser nova para alguns profissionais que estão dentro dela. Nós tínhamos internamente um engenheiro que já havia feito paredes de concreto, e o designamos para coordenar este projeto. Sempre procuramos designar equipes com profissionais que já tenham conhecimento da tecnologia nova. Quando não temos ninguém internamente com este conhecimento, vamos buscar no mercado ou eu trago um consultor para capacitar a equipe. Eu não gosto de apenas capacitar a equipe e, depois o consultor vai embora. É necessário que o consultor monitore se o nosso processo está sendo bem feito, pelo menos na primeira obra que se vai implantar a nova tecnologia. Preferimos nos proteger, mesmo tendo um custo adicional neste item, mas que vai resultar em uma diminuição de riscos para a empresa.*

**5. Houve o processo de retroalimentação entre as áreas envolvidas para auxiliar na curva de aprendizagem?**

*Diretor 1: Sim, sempre costumamos retroalimentar as equipes, por isso a integração entre as áreas é tão importante! No caso deste projeto, em que estamos adotando esta nova tecnologia de paredes de concreto pela primeira vez, não consigo te responder ainda, pois estamos em fase de fundação.*

Escopo:

**1. Como foi o processo de coleta dos requisitos necessários para a implantação da nova tecnologia?**

*Diretor 1: Na nossa análise, a melhor solução técnica e de custo foi o sistema de paredes de concreto, porém nunca havíamos feito! Então, o desafio foi estudar a fundo todas as etapas deste sistema. Primeiro, contratamos profissionais que já tinham trabalhado com paredes de concreto. Todos os projetistas contratados já haviam projetados empreendimentos com este sistema. Além dos projetistas, procuramos os fornecedores que também já estavam habituados com fornecimentos de material para paredes de concreto.*

**2. Houve um plano de gerenciamento dos riscos relacionados ao escopo?**

*Diretor 1: Sim, procuramos ao máximo minimizar os riscos na introdução de uma tecnologia nova dentro da empresa. Por exemplo: qual o tipo de concreto usar, foi debatido exaustivamente para determinar a melhor técnica. Fizemos diversas reuniões com todos os projetistas e tudo foi definido desde o início através do conhecimento da equipe contratada e do orçamento do projeto. Nada foi estimado. Tudo foi estudado especialmente para essa obra. Fizemos um planejamento real para estimar a equipe de DI, projeto de canteiro e etc. Tudo no momento zero antes de tomar a decisão!*

**3. Houveram dificuldades/falhas no levantamento do escopo?**

*Diretor 1: Sim, sempre existem falhas. Por exemplo, erramos na quantidade necessária de espaçadores plásticos para o sistema de paredes de concreto. Isso é um custo relativamente pequeno e dos riscos os menores, mas foi uma falha, e vamos agora agregá-lo no orçamento da obra. Foi um custo que não estava previsto quando fizemos a primeira análise. O importante é você levar sustos com itens menores como este exemplo, que são irrelevantes dentro do negócio. Itens de suma relevância como os da curva ABC, são os que não se devem em hipótese alguma levar susto. Portanto, os da curva ABC, quando se está introduzindo uma tecnologia nova, devem ser estudados profundamente. Mas sempre alguma coisa pode passar, então é comum introduzirmos uma “folga” nos custos desses itens importantes no primeiro orçamento, e na medida em que vai se afinando o escopo, se consegue fazer adaptações.*

**4. Quais os riscos associados a escopo que mais se destacaram?**

*Diretor 1: Temos neste caso três riscos principais: o de não atingir o prazo, o custo e a qualidade. Mas neste caso, o risco de não atingir o prazo é mortal, pois o custo se encerra. Estamos tomando um cuidado violento nas análises de custo e no controle de prazo, junto com a equipe de planejamento, logística e etc. Estamos o tempo todo monitorando isso!*

Tempo:

**1. Quais foram as ferramentas e técnicas utilizadas para definição do cronograma?**

*Diretor 1: Colocamos no prazo de execução todas as perdas que poderiam existir. Chamamos toda a equipe antes de tomar a decisão de seguir com o sistema. Por exemplo, fizemos um estudo e analisamos que só conseguíramos uma concretagem por dia quando chegássemos no vigésimo pavimento, os primeiros iriam demorar dez dias. Então, elaboramos um ciclo escalonado de ganho para poder chegar num prazo razoável que acreditávamos que fosse possível cumprir. Pela experiência dos outros, o aprendizado era de se fazer nesta curva. Nós não poderíamos considerar fazer melhor na primeira vez, então, adotamos a média do mercado. Desde o início procuramos considerar todas essas perdas. Fizemos da mesma forma com as fôrmas, estudamos o ciclo de montagem e os prazos de execução de seus serviços. O mesmo também com as empresas de concreto, de guias... chamamos até um empreiteiro acostumado a fazer paredes de concreto e também, a equipe de logística nessas reuniões!*

**2. Houve um plano de gerenciamento dos riscos relacionados a prazo?**

*Diretor 1: Sim. Nós procuramos trabalhar com um planejamento o mais folgado possível! Nós achamos que conseguimos fazer as atividades num prazo menor, mas deixamos em nosso planejamento todas as atividades que são caminhos críticos com folga, para usar o tempo máximo possível. O financiamento da obra será liberado no limite, então, se terminarmos antes e, (temos a possibilidade de terminar até dois meses antes), estaremos tranquilos. Costumamos trabalhar sempre com o prazo D-3, ou seja, estipulamos o prazo, e determinamos como meta finalizar 3 meses antes.*

**3. Houveram dificuldades/falhas na definição do prazo?**

*Diretor 1: Ainda é cedo para lhe responder, mas estamos trabalhando com uma certa “folga” no prazo para minimizar as possibilidades de falhas.*

**4. Quais os riscos associados a prazo que mais se destacaram?**

*Diretor 1: Com certeza o maior risco, na minha visão, é o fornecimento de fôrmas, por ser principalmente um material importado. Essas fôrmas são alugadas de uma empresa colombiana.*

Custo:

**1. Quais foram as ferramentas e técnicas utilizadas para estimar/definir o custo?**

*Diretor 1: Este estudo foi feito internamente com a ajuda de projetistas que já haviam feito este método, para nos dar parâmetros, como por exemplo, o volume de concreto, e etc. Mas tudo foi orçado em cima do projeto! Nós estudamos todo o ciclo primeiro, para depois definir o custo.*

**2. Como foram planejadas as reservas de contingência?**

*Diretor 1: Nós temos uma ferramenta aqui na empresa que se consegue colocar o custo de uma obra em mais ou menos dois a três dias, por parametrização. Essa ferramenta é bem eficiente e desenvolvida. Se fosse um empreendimento em alvenaria estrutural, certamente não iríamos consultar ninguém, pois estamos acostumados a fazer! No caso do método de paredes de concreto, por se tratar de um sistema nunca feito, tudo foi orçado, e os itens que ainda não tínhamos totalmente definidos introduzimos com uma folga. Antes de afirmarmos que o custo seria aquele, convocamos todos da equipe envolvida no processo para nos dar segurança.*

**3. Houve um plano de gerenciamento dos riscos relacionados a custo?**

*Diretor 1: O custo desde o início foi real, não saiu de uma estimativa de parametrização. Por ser um método construtivo nunca feito antes na empresa, tivemos que antecipar algumas etapas para tomar a decisão. Foram considerados os valores das propostas orçadas, e se houver algum problema adicional, o custo vai ter que sair do BDI da construtora, pois a obra de fato já está orçada!*

**4. Houveram dificuldades/falhas no levantamento do custo?**

*Diretor 1: Neste caso sim, pois não tínhamos o projeto totalizado para ter a quantidade final das coisas, como por exemplo, instalações. E agora que já desenvolvemos todos os projetos, é que vamos ver se as estimativas que nós fizemos lá atrás para essas partes, serão suficientes!*

**5. Havia acompanhamento mensal de custo?**

*Diretor 1: Haverá! Esta atividade já existe em todas as nossas obras.*

**6. Foram tomadas ações corretivas quanto ao custo?**

*Diretor 1: Sim, isso é um processo permanente aqui. Por exemplo, na estrutura: verificamos que as nossas perdas de concreto na obra estão em torno de 5%. Então, introduzimos uma nova técnica de controle nas obras e uma meta de abaixar para 4%. A partir do momento que se verifica que esta meta está sendo possível de atingir, alteramos os orçamentos das obras.*

**7. Quais os riscos associados a custo que mais se destacaram?**

*Diretor 1: Ainda não consigo te responder.*

**8. Foi realizada análise da qualidade de investimento?**

*Diretor 1: Sim. Quando se pensou em adotar o sistema de paredes de concreto para atingir o prazo estabelecido pelo fundo investidor, primeiramente fizemos as contas do que imaginávamos ser a viabilidade do empreendimento em duas alternativas: estrutura convencional e a de paredes de concreto. Este último já introduzindo desde o início, os valores reais e todos os riscos que tínhamos na adoção desta nova tecnologia.*

**9. O retorno foi positivo?**

*Diretor 1: Como ainda estamos no início da obra, não consigo te responder.*

**10. O pay back atendeu a expectativa definida?**

*Diretor 1: Ainda não consigo te responder.*

Qualidade

**1. Quais foram as ferramentas e técnicas utilizadas para planejamento da qualidade?**

*Diretor 1: Ao realizar o plano de gestão da obra, tivemos que adequar todas as ferramentas de controle, tanto o procedimento de execução de serviço como procedimento de aceitação do serviço.*

*O plano da qualidade foi inteiramente revisto, pois as atividades para este sistema construtivo de paredes de concreto são diferentes. Além disso, foi revisto também o plano de segurança, sendo necessário estudar como executar a segurança do trabalho para esta nova tecnologia construtiva.*

**2. Quais foram as metodologias e métricas adotadas para o gerenciamento da qualidade?**

*Diretor 1: Tivemos que criar todos os procedimentos de execução de serviços e, de conferência dos mesmos, para essa nova tecnologia.*

*Existe também um problema de qualidade relacionado aos fornecedores. Exemplificando: Estamos agora reestudando argamassa com projeção contínua aqui na empresa, que é uma nova técnica construtiva. A gente já fez um tempo atrás, e num determinado momento, identificou-se que a projeção contínua não estava valendo a pena para a empresa, e abandonamos esta técnica, por que saia mais caro. Como sou envolvido com o CONSITRA (Consórcio Setorial para Inovação Tecnológica em Revestimento em Argamassa), tive a informação que este sistema tem viabilidade de custo, e que com certeza havíamos feito algo*

*errado! Neste reestudo, identificamos que as vezes a indústria introduz uma nova técnica, mas não te dá todo o treinamento necessário para que se esteja efetivamente capacitado para extrair tudo que aquela técnica oferece. Então chegamos à conclusão, que havíamos feito de forma errada, por que os equipamentos de projeção continua não estavam adequados para aquela argamassa fornecida pela indústria.*

*Isso pode ser um problema grave na qualidade! O fornecedor te introduz uma nova tecnologia, mas não te acompanha para utilizar aquela técnica, e acabamos por “queimar” o produto. Agora aprendemos a lição! Hoje, o fornecedor acompanha até o final do processo, afere o que está sendo feito e assina que foi feito corretamente.*

*Então, é fato que as construtoras muitas vezes, para não dizer na maioria das vezes, não são acompanhadas pela indústria, e queimam o sistema. Todas as nossas obras de dry wall são inspecionadas pela empresa fornecedora, e já se tornou um procedimento da nossa empresa! Eles acompanham desde o projeto até a execução na obra, ou seja, faz o ciclo completo.*

*O fornecedor quer trabalhar conosco? Então tem que dar suporte para usarmos os seus materiais! Com esta nova prática que introduzimos, a nossa engenharia tem muito mais segurança para executar esses trabalhos, pois se sente amparado. Num primeiro momento, houve uma certa resistência por parte dos gerentes, mas agora, já não querem mais trabalhar sem este apoio para minimizar os riscos de problemas nas obras deles! Hoje as empresas de cerâmica vão na obra acompanhar a execução e fornecem um laudo, desde o armazenamento do material na obra, até sua instalação. Os mesmos com os projetistas, eles também validam para nós, etapas de obra, mas esta prática, já é mais habitual na maioria das construtoras.*

### **3. Houveram necessidades de novos procedimentos em função da qualidade? Quais?**

*Diretor 1: Sim, procedimento de execução de serviço, como já falei anteriormente, e alguns procedimentos de contratação de materiais, por exemplo, não tínhamos a especificação para o concreto auto adensável, e tivemos que chegar no concreto ideal junto com o fornecedor. A mesma coisa para textura ou então desmoldantes para paredes de concreto.*

### **4. Foi provisionado verbas de contingência para a qualidade?**

*Diretor 1: Não, foi feito um plano de monitoramento da qualidade.*

### **5. Houveram planos de melhoria no processo?**

*Diretor 1: Ainda não consigo te responder pelo tempo da obra.*

### **6. Quais dificuldades e falhas no processo?**

*Diretor 1: Ainda não consigo avaliar pelo tempo de obra.*

**7. Quais os riscos associados a qualidade que mais se destacaram?**

*Diretor 1: Para mim o risco maior é a execução da estrutura, pois não existe reparos! Então estamos tomando um cuidado na gestão do plano de qualidade dessa estrutura. Não será uma atividade colocada apenas para o gerente da obra, por ser uma introdução de uma tecnologia nova, teremos um acompanhamento direto do departamento de projetos e da coordenação de obra. Sem contar o acompanhamento de suprimentos e de planejamento. Por ser uma técnica nova, ela vai envolver muito mais a atenção de toda a equipe envolvida no processo.*

Recursos Humanos:

**1. Como foi o processo de capacitação da equipe?**

*Diretor 1: Estamos treinando toda a equipe. Ontem, nesta sala em que estamos fazendo esta entrevista, estavam a equipe de engenharia, de coordenação, de planejamento, de obras, enfim, todos os departamentos da empresa em uma palestra sobre como executar edifícios em paredes de concreto. Estamos sempre procurando capacitar a nossa equipe. Agora veja, não é que estou certo de que não teremos erros, sei que eles existem, mas estamos sempre procurando minimizá-los!*

**2. Houve necessidade de contratação de novos profissionais?**

*Diretor 1: Neste caso não foi necessário, pois já tínhamos na equipe uma pessoa com experiência no processo. Quando não temos alguém internamente com o conhecimento desta nova tecnologia, vamos buscar capacitação fora.*

**3. Houveram mudanças na teoria organizacional da empresa?**

*Diretor 1: Com certeza, a integração entre as áreas se intensificou muito mais na adoção deste processo.*

**4. Foi avaliado se o recurso humano necessário existia no mercado e qual o tempo para capacitação?**

*Diretor 1: Não houve necessidade de buscar ninguém de fora por já termos uma pessoa internamente com experiência neste sistema.*

Comunicações:

**1. Houve alteração na estratégia de gerenciamento das partes interessadas?**

*Diretor 1: Sim, Primeiro acertamos com o fundo investidor que iríamos correr o risco da introdução desta nova tecnologia para conseguir atingir o prazo, então foi validado com o parceiro investidor. Foi validado com o agente financeiro, e de uma certa forma foi validado com o mercado através das diversas reuniões com os projetistas, fornecedor de materiais. Houve uma interface grande na comunicação.*

**2. Houve alteração no modelo de comunicação da empresa?**

*Diretor 1: Não, mas intensificou bastante. Foram necessárias mais reuniões que o normal. Reunimos todos os projetistas e fornecedores envolvidos no processo, para obtermos com segurança todas as informações para se tomar a decisão.*

**3. Houve alteração no método de comunicação da empresa?**

*Diretor 1: Não, foi utilizado o sistema tradicional da empresa.*

**4. Como as áreas de conhecimento se comunicavam? Havia interação?**

*Diretor: Sim, houve uma interação absoluta! Envolvemos todas as áreas para que se discutisse a melhora forma de se fazer o processo e tomar a decisão com segurança.*

**5. Quais os riscos associados a comunicação que mais se destacaram?**

*Diretor 1: Nenhum. Aqui cada um vai na mesa do outro o tempo todo!*

Riscos:

**1. Foram mensurados os impactos das variações do escopo, tempo, custo e qualidade?**

*Diretor 1: Sim. Tomamos a decisão de fazer, mas se cercando de todos os fornecedores que já haviam feito anteriormente.*

**2. Foi realizado um plano de identificação e registros dos riscos associados a implantação desta nova tecnologia?**

*Diretor 1: Sim, desde o início registramos tudo o que foi estudado. Hoje estamos resgatando esses registros para analisar se ainda estão valendo.*

**3. Qual a estratégia adotada para riscos negativos ou ameaças?**

*Diretor 1: A estratégia adotada foi trabalhar com fornecedores que já tinham histórico de fornecimento deste sistema para minimizar os riscos, fazendo reuniões previas e acompanhando todo o processo na obra.*

**4. Qual a estratégia adotada para os riscos positivos ou oportunidades?**

*Diretor 1: Se fizemos com sucesso este primeiro projeto, com certeza teremos um ganho de inteligência dentro da empresa, que vai possibilitar a gente de fazer outros.*

**5. Como foram provisionados os planos de contingência?**

*Diretor 1: Na verdade, provisionamos com folga cada atividade. Então já acrescentamos o risco em prazo ou em valor.*

**6. Houveram decisões contratuais relacionadas a riscos?**

*Diretor 1: No caso da introdução de uma nova tecnologia, a empresa fornecedora precisa acompanhar toda a introdução do produto dele e oferecer treinamentos de uso. Desta forma, ele está junto com você, e lhe ajuda a garantir que o processo ocorra da forma correta, porém não temos isso firmado em contrato.*

*Como temos um bom relacionamento com as empresas parceiras, estabelecemos um contrato, onde posso comprar qualquer serviço com o custo garantido por um ano, mas que podemos rescindir a hora que quisermos, (porque acreditamos que um contrato é bom, quando é equilibrado! Ou seja, quando está bom para os dois lados!). Já tivemos patologias com um determinado produto, onde os acionamos, e eles arcaram com todo o reparo. Já aconteceu também, de recebermos um termo de garantia assinado por eles de dez anos para um produto.*

**7. Na sua opinião, quais os maiores riscos encontrados na adoção da tecnologia? Cite pelo menos 5?**

*Diretor 1: A gente pode ter um furo na qualidade, no prazo, custo, fazer um investimento intelectual e perder tudo porque esta tecnologia pode ser superada, e talvez podemos ter um problema que eu particularmente não acredito, com o cliente final pelo sistema ser em paredes de concreto, e eles não estarem tão habituados. Acredito que este último o risco é menor*

Aquisições:

**1. Houve alteração na estratégia de gerenciamento das aquisições?**

*Diretor 1: Sim, nossa estratégia é estabelecer que o fornecedor seja corresponsável à aquela nova tecnologia, ou seja, que ele dê suporte no produto oferecido por ele, durante todo o processo do ciclo do empreendimento (desde a fase de projeto, até a execução da obra).*

**2. Houve necessidade de um novo plano logístico?**

*Diretor 1: Sim, houve a necessidade de um plano logístico bem específico para este sistema.*

**3. Houve necessidade de novas homologações de fornecedores? Qual o critério adotado?**

*Diretor 1: Sim, somente com quem já havia feito e com referências de outras empresas que estão trabalhando com essa metodologia no mercado.*

**4. Houve auxílio de opinião especializada?**

*Diretor 1: Sim, buscamos a opinião de mais de um fornecedor, para definir um determinado insumo ou da melhor forma de executá-lo e de armazená-lo no canteiro.*

**5. Quais os riscos associados a aquisição que mais se destacaram?**

*Diretor 1: O maior risco de aquisição é o das fôrmas e da mão de obra que a executa. Apesar de já estarmos casados com uma empresa que já faz isso, se por ventura falhar, vamos ter que correr para um plano B, que com certeza nos causará um grande problema.*

Partes Interessadas do Projeto:

**1. Houve alteração no plano de gerenciamento das partes interessadas?**

*Diretor 1: Neste caso não houve mudanças, mas é um ponto de atenção.*

*A caixa econômica, financiadora deste empreendimento, para aprovar o financiamento no prazo estipulado, solicitou informações como: handicap da construtora, que era bem grande, mas por não termos handicap no sistema de paredes de concreto, tivemos que colocar o portfólio de todos os projetistas e empreiteiros que estavam escalados para trabalhar na obra, comprovando que já tinham experiência neste sistema. A sorte é que já estávamos preparados para fornecer estas informações, porque já havíamos feito exatamente esses estudos. Se não tivéssemos feito, com certeza não sairia o financiamento para a obra.*

**2. Houve análise do impacto do produto final em relação ao público alvo?**

*Diretor 1: Como este empreendimento está em fase de execução, não consigo te responder esta questão ainda.*

**3. Foi definida e atendida as expectativas dos stakeholders? Caso não tenha sido atendida, porque?**

*Diretor 1: Esta questão também ainda, não consigo te responder.*

## Anexo 4 – ENTREVISTA DIRETOR 2

*Já trabalhei em grandes empresas do mercado de Real Estate, e posso lhe afirmar que poucas fazem uma avaliação consciente de mudanças tecnológicas. De modo geral, as empresas a fazem de maneira intuitiva, o que tanto pode dar certo, como também errado! Às vezes, a tecnologia poderia ter dado certo, mas errou-se na forma como foi feita, e se perdia uma grande oportunidade de desenvolver uma nova tecnologia na área da construção civil.*

*Percebemos hoje a existência de algumas empresas um pouco mais preocupadas no assunto. Mas, o quanto essa preocupação leva a uma avaliação correta dos sistemas tecnológicos, eu já não consigo lhe dizer, mas se tivesse que chutar, eu diria que a maioria continua fazendo de forma intuitiva!*

*Nas empresas que já trabalhei, sempre tive a oportunidade de atuar na área de tecnologia, mas sempre muito mais preocupado na produtividade e nos resultados que estas novas tecnologias trariam, do que a mudança tecnológica propriamente dita.*

*Em 2008, foi um momento bem marcante, pois ingressei em uma grande incorporadora e construtora do país, como diretor de engenharia, e fiz parte do conselho de uma empresa focada no desenvolvimento de habitações populares, que fazia parte de uma joint venture da empresa em que trabalhava com outra grande do mercado. Até aquele momento, eu nunca havia trabalhado com o sistema de paredes de concreto e me assustou muito a numerologia que era apresentado! Aqueles números para mim não fechavam, mas a tecnologia me atraia bastante! Infelizmente, foi feito da maneira mais intuitiva! Ninguém estudou efetivamente qual eram os impactos que aquela tecnologia traria e da infraestrutura necessária para a utilização da mesma. Foi um momento onde todos estavam vislumbrados com as aberturas e oportunidades de créditos e do mercado cada vez mais aquecido. O Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) foi lançado em 2009 pelo Governo Federal, e houve uma pressão, na minha opinião, num bom sentido, sobre as grandes empreiteiras e incorporadoras do país à investirem nesse mercado supereconômico.*

*Então, a empresa que estava naquele momento se preparando para entrar no mercado econômico, comprando terrenos para tal, por uma tomada de decisão, que agora não me recordo o motivo, se resolveu investir no segmento supercômico. Posso afirmar, que tanto a decisão de se entrar no mercado do supereconômico como a escolha do método construtivo, foram de forma intuitiva!*

*Quando ingressei na empresa, já havia ocorrido o processo de instalação do sistema de paredes de concreto, e o histórico que me passaram era que haviam visitado à Colômbia, e acharam fantástica a forma como se trabalhavam com o sistema de paredes de concreto, e resolveram implantá-lo no Brasil.*

*Então, utilizou-se terrenos comprados para o segmento econômico para se fazer empreendimentos supereconômicos. Partiu-se com um custo mais caro de terreno, onde os preços dos produtos não cabiam neste valor. As obras eram enormes, com mil e quinhentas a duas mil unidades!*

*Em meados de 2010, houve a saída do presidente, e o substituto viria apenas no início do ano seguinte, e neste intervalo, eu fiquei responsável pela área de construção da empresa, e foi a oportunidade que eu tive para conhecer de perto o sistema construtivo de paredes de concreto.*

*Lembro-me que fizemos um levantamento sobre os insumos mais pesados do sistema: fôrmas, concreto e aço. Todas as obras precisavam ter no canteiro uma central de fornecimento de concreto, dependendo do volume de frentes, haviam mais de uma central, o que é extremamente caro! Para atender o prazo dos contratos, que possuíam validade de doze meses, e para não ocorrer a correção do mesmo, eram necessários uma quantidade enorme de fôrmas. Em uma obra de duas mil unidades, eram necessários de seis a sete jogos de fôrmas. Foi feito um grande investimento na compra dessas fôrmas, chegamos a gastar trinta milhões de dólares! Esse ativo existe até hoje, e a última notícia que tive, é que tentaram até vender como sucata!*

*Com a chegada desse novo executivo, houveram mudanças, como por exemplo, na parte econômica do projeto, onde envolvemos outras partes interessadas para facilitar principalmente a infraestrutura externa, porque éramos inclusive responsáveis por esta parte. Conseguimos fazer um trabalho demonstrando que os preços dos imóveis estavam baratos demais para o custo dos terrenos, para a demanda de mão de obra e de material, e conseguimos montar uma equação, que em 2012 e 2013, alguns projetos mais focados no Rio de Janeiro, começaram a mostrar resultado.*

*O mais importante de tudo isso é que a tecnologia foi utilizada sem nenhuma avaliação. Hoje, não tenho dúvidas que é uma ótima tecnologia, mas são necessários cuidados no seu desenvolvimento.*

*Houve também muita falta de cuidado nas obras, tenho fotos que mostram que se usavam as fôrmas para fazer rampa de acesso para escavadeiras! Ou seja, a mão de obra também não foi treinada, nada disso foi feito da forma correta, foi muito na intuição. Então, isso para mim é um exemplo do uso da tecnologia da maneira errada!*

*O último empreendimento que fizemos no Rio de Janeiro, na área dos econômicos, apresentaram uma proposta de paredes de alto desempenho, que é nada mais que um dry wall com uma massa projetada internamente para reduzir a sensação de “oco” do dry wall, para vencer a baixa aceitação do produto no Rio de Janeiro. Junto com esta nova tecnologia, havia o sistema de steel frame na fachada. Esta foi uma solução apresentada para um produto de média renda, que substituía o insucesso do sistema de paredes de concreto. Ao analisar esta proposta, notei que saia mais caro do que se fazer em alvenaria de bloco, ou estrutural e não traria benefício algum para o empreendimento, porque não diminui o prazo, (era o mesmo se fosse feito com o método de alvenaria convencional); sem contar que e o dry wall preenchido, perde a completamente a razão de ser dry wall!*

*A solução do steel frame é interessante! Mas precisa ser analisado qual é a melhor forma de utilizá-lo! Esta solução pode trazer benefícios para determinados tipos de obras, mas não para aquele em estudo.*

*Torna-se o paradoxo do paradoxo! Se condenou uma solução de paredes de concreto, por ter sido mal testado, mal planejado e por este motivo, não houve nenhum resultado positivo. E agora, partiu-se de uma hora para outra, para uma tecnologia com a mesma temática: fazer tecnologia pela tecnologia!*

*Conclusão: a obra ficou mais cara, e o resultado que temos hoje é: poucos problemas na fachada, como já era esperado, mas com problemas de patologias nas paredes, pois qualquer modificação que o cliente queira fazer no apartamento ou qualquer tipo de manutenção, precisa quebrar a massa interna; que por ser importada não se encontra facilmente no mercado, e, portanto, possui um custo elevado para o consumidor final.*

**Respostas questionário parte 1:**

- 1. Qual foi a estratégia escolhida para se obter vantagem competitiva com a tecnologia adotada? Preço? Diferenciação do Produto? Nicho de mercado?**

*Diretor 2: Eu não sou um estudioso no assunto, mas nos lugares onde trabalhei, a adoção de uma nova tecnologia é mais uma questão de oportunidade do que estratégia. Ao analisar grandes cidades como São Paulo, Rio de Janeiro e Salvador, cidades onde trabalhei, percebemos que existem movimentos oportunistas sobre o mercado imobiliário. A construtora Suarez Ltda. por exemplo, em Salvador, encontrou um nicho no bairro da Vitória, onde desenvolveu vários empreendimentos nesta região. Eram produtos de alto luxo voltado para um público específico existente naquela região. Então, quando a empresa está mais voltada para o negócio imobiliário propriamente dito, talvez a estratégia nasça antes da oportunidade. Ela monta a estratégia e vai atrás de fazer acontecer.*

*No caso das empresas que trabalhei, a oportunidade falava na frente da estratégia. Na minha opinião, o que levam as empresas a tomarem a decisão no âmbito tecnológico é só a oportunidade. Eu não consigo enxergar, na maioria das empresas, a utilização da nova tecnologia como estratégia de diferenciar o seu produto.*

*Um nicho de mercado pode ser também uma estratégia competitiva. Um exemplo disso, é a MaxHaus, aqui em São Paulo. Eles criaram um conceito inovador, com um produto padronizado em paredes de concreto na periferia das edificações, mas com alta flexibilidade de personalização do cliente nos interiores dos apartamentos.*

*Desta forma, acredito que exista um movimento estratégico do produto, mas a tecnologia nasce como um resultado dessa tentativa. E ao adotar esta tecnologia nova, é necessário tomar uma série de cuidados, para não quebrar a cara depois!*

- 2. Houve análise sobre a demanda de mercado atual a ser atingida e demanda futura? Nesta análise foi considerada a entrada da concorrência x demanda futura?**

*Diretor 2: Neste caso não houve, e com certeza essa falta de capacidade de prever a demanda futura foi um problema sério, principalmente com relação aos fornecedores. Muitos não estavam preparados para atender essa demanda, e acabaram quebrando.*

**3. Foi avaliado o comportamento da concorrência perante a implantação dessa nova tecnologia?**

*Diretor 2: Não foi avaliado, e justamente a concorrência passou na frente quando algumas empresas começaram a utilizar o sistema construtivo de paredes de concreto misturada com outras soluções para padrão de média renda. A MaxHaus, também pode ser um exemplo, pois introduziu essa tecnologia num padrão médio alto, com um produto diferente.*

*Naquela época houve a discussão de se utilizar esta solução de paredes de concreto em edifícios mais altos, de estudar formas de deixar a execução da fachada mais rápida, e também em soluções internas na utilização do dry wall, e, que hoje a concorrência está fazendo, e a empresa não quis dar esse passo, e acabou ficando para trás!*

**4. Foram consideradas tendências futuras sobre a tecnologia? Foi avaliado o tempo que essa nova tecnologia pode ficar obsoleta?**

*Diretor 2: De fato não houve essa preocupação, não existiu a visão de longo prazo, tanto na utilização da fôrma, como qual seria o passo seguinte da utilização dessa tecnologia e etc. Foi muito na oportunidade, onde tinha-se que resolver naquele momento os problemas atuais.*

**5. Houve análise de aceitação do cliente? Único alvo ou diversos alvos?**

*Diretor 2: Nunca tivemos essa preocupação, e também, nunca tivemos problemas quanto a isso. Estávamos mais preocupados com as patologias que pudessem acontecer, do que a aceitação do cliente. Até porque, a visão do cliente deste nicho de mercado, sempre esteve muito mais voltada para a solidez da habitação, do que qualquer outra coisa. Foram feitos os testes necessários quanto a variação da temperatura, a acústica, de um modo geral, das exigências da Norma de Desempenho.*

**6. Houve estratégia para obter liderança no mercado a longo prazo?**

*Diretor 2: Sim, a meta estabelecida era de chegar 70 mil unidades por ano. Por isso adotou-se a tecnologia de paredes de concreto, para poder conseguir atingir uma velocidade muito grande de construção. Chegamos a comprar terrenos para sermos o maior de todos neste segmento, mas que infelizmente, não houve sucesso pelas falhas (ou pela falta) no planejamento.*

**7. Quais eram os pontos fortes e fracos de sua empresa no momento da decisão em adotar uma nova tecnologia?**

*Diretor 2: Quando eu entrei na empresa, já havia se tomado a decisão da adoção deste método. Então, eu não tenho consigo lhe responder esta questão.*

- 8. Na sua opinião, você acha válido o uso de um questionário para nortear investidores/incorporadores na adoção de uma tecnologia nova na empresa?**

*Diretor 2: Criar uma forma de sistematizar a discussão do uso de tecnologia, onde de um modo geral, as empresas possam ser orientadas a ter um mecanismo de escolha de análise da implantação de uma nova tecnologia, é fundamental! Por isso, acho o seu trabalho extremamente interessante e de grande potencial.*

**Respostas questionário parte 2:**

Integração:

- 1. Houve contratação de consultoria para auxiliar no plano de implantação da nova tecnologia?**

*Diretor 2: Basicamente foram os fornecedores que trouxeram as informações sobre a metodologia e, que treinaram a mão de obra. Houve a preocupação de ter alguém capacitado na área de projetos, que organizava as informações mais técnicas, mas não houve nenhum especialista para discutir a estratégia de implantação do sistema.*

*Posteriormente, nós contribuímos contratando pessoas com experiência no sistema, e realizamos um trabalho de análise para corrigir os erros! O que, certamente deveria ter sido feito antes, para ter evitado os erros!*

- 2. Foram necessárias alterações na estrutura organizacional da empresa? Quais?**

*Diretor 2: Infelizmente, não consigo te responder essa questão, por não ter vivenciado este momento na empresa.*

- 3. Quais áreas tiveram mais necessidade de integração?**

*Diretor 2: Infelizmente, não consigo te responder essa questão, por não ter vivenciado este momento na empresa.*

- 4. Como foi o processo de designação da equipe responsável por este projeto?**

*Diretor 2: Infelizmente, não consigo te responder essa questão, por não ter vivenciado este momento na empresa.*

- 5. Houve o processo de retroalimentação entre as áreas envolvidas para auxiliar na curva de aprendizagem?**

*Diretor 2: Infelizmente, não consigo te responder essa questão, por não ter vivenciado este momento na empresa.*

Escopo:

- 1. Como foi o processo de coleta dos requisitos necessários para a implantação da nova tecnologia?**

*Diretor 2: Basicamente foi através dos fornecedores. Foram chamadas as empresas Colombianas de fôrmas, para estudar o processo executado no país deles e as empresas de aço, concreto etc.*

- 2. Houve um plano de gerenciamento dos riscos relacionados ao escopo?**

*Diretor 2: Acredito que não, se utilizou as contingências habituais da empresa, não houve um plano específico para este sistema.*

- 3. Houveram dificuldades/falhas no levantamento do escopo?**

*Diretor 2: Infelizmente não consigo responder essa questão.*

- 4. Quais os riscos associados a escopo que mais se destacaram?**

*Diretor 2: Não consigo te responder essa questão.*

Tempo:

- 1. Quais foram as ferramentas e técnicas utilizadas para definição do cronograma?**

*Diretor 2: Se impôs o cronograma. Precisávamos fazer meio pavimento por dia e entregar a edificação pronta, já com acabamentos em 38 dias. Intuitivamente havia um planejamento, mas não havia o embasamento de informação para saber se de fato iria dar certo. Lembro-me de ver os cronogramas de concretagem, e na maioria das vezes, não se conseguiu atingir o cronograma pré-estabelecido.*

- 2. Houve um plano de gerenciamento dos riscos relacionados a prazo?**

*Diretor 2: Não, não havia contingenciamento sobre isso.*

- 3. Houveram dificuldades/falhas na definição do prazo?**

*Diretor 2: Sim, pois haviam inúmeras variáveis no dia a dia, que dificultavam muito o atingimento do prazo. Se impôs um prazo possível de se executar na Colômbia, onde as condições climáticas são diferentes e a mão de obra aculturada com o sistema.*

*Por exemplo, em São Paulo, no verão, ocorrem nos finais de tarde as tradicionais chuvas com raios e trovoadas, que culminavam justamente com a hora da concretagem! Além disso, como as fôrmas eram metálicas, por questão de segurança, toda a equipe de obra precisava parar e descer das edificações, por conta dos raios. Se perdeu muita concretagem por conta disso! Outro exemplo, foram nas obras do sul do país, onde as baixas temperaturas atrasavam o período de cura do concreto.*

*A nossa mão de obra além de capacitada, precisava ser fidelizada de alguma forma, pois treinávamos as equipes, e um tempo depois estas iam embora para obras concorrentes. Então, perdia-se novamente um tempo para capacitar uma nova equipe, o que gerava atrasos no cronograma de obra.*

**4. Quais os riscos associados a prazo que mais se destacaram?**

*Diretor 2: Este sistema exige uma curva de aprendizagem no início, onde durante este período não se consegue performar com os parâmetros que foram estabelecidos. Torna-se possível com escala! Estes riscos não foram considerados, assim como outras variáveis como, como o concreto, condições climáticas, capacitação da mão de obra, etc.*

**Custo:**

**1. Quais foram as ferramentas e técnicas utilizadas para estimar/definir o custo?**

*Diretor 2: Não participei deste processo.*

**2. Como foram planejadas as reservas de contingência?**

*Diretor 2: Não participei desse processo, mas acredito que se utilizou reservas habituais da empresa, não houve um plano específico para este sistema construtivo.*

**3. Houve um plano de gerenciamento dos riscos relacionados a custo?**

*Diretor 2: Acredito que não.*

**4. Houveram dificuldades/falhas no levantamento do custo?**

*Diretor 2: Não consigo te relatar, pois não participei deste processo.*

**5. Havia acompanhamento mensal de custo?**

*Diretor 2: Sim.*

**6. Foram tomadas ações corretivas quanto ao custo?**

*Diretor 2: Sim, mas como lhe disse muito depois, fizemos um estudo aprofundado, onde demonstramos que os preços dos imóveis estavam baratos demais para o custo dos terrenos, para a demanda de mão de obra e de material, e desta forma, alguns projetos principalmente no Rio de Janeiro, apresentaram algum resultado.*

**7. Quais os riscos associados a custo que mais se destacaram?**

*Diretor 2: Houveram falhas na capacitação da mão de obra, onde não foram aculturados para o uso. Foram perdidas muitas fôrmulas durante o processo, por conta do mal-uso da equipe.*

**8. Foi realizada análise da qualidade de investimento?**

*Diretor 2: Sim, mas não consigo te relatar como foi o processo, pois não participei.*

**9. O retorno foi positivo?**

*Diretor 2: Todas as obras apresentaram prejuízos.*

**10. O pay back atendeu a expectativa definida?**

*Diretor 2: Não atendeu, pois, o plano não teve continuidade.*

**Qualidade**

**1. Quais foram as ferramentas e técnicas utilizadas para planejamento da qualidade?**

*Diretor 2: Foi montado um plano de qualidade, mas não foi eficaz. Houveram problemas de qualidade que não foram resolvidos, muitas vezes por falta de recursos, ou pela própria cultura da empresa de não possuir uma padronização de procedimentos, fazendo com que cada gestor de obra, trabalhasse de um jeito diferente.*

**2. Quais foram as metodologias e métricas adotadas para o gerenciamento da qualidade?**

*Diretor 2: Existiam movimentos específicos de qualidade em alguns casos, mas como comentei, não era um procedimento sistematizado, por a empresa não possuir uma cultura sistêmica, pois cada projeto tem suas próprias diretrizes; o que na minha opinião é um erro para esse tipo de projeto, onde a eficiência na escala é fundamental. Havia um conflito com a cultura da própria empresa.*

**3. Houveram necessidades de novos procedimentos em função da qualidade? Quais?**

*Diretor 2: sim, mas não foram feitos, muitas vezes por falta de recursos.*

**4. Foi provisionado verbas de contingência para a qualidade?**

*Diretor 2: Não.*

**5. Houveram planos de melhoria no processo?**

*Diretor 2: Por conta da política descentralizada da empresa, houve muito pouco feed back de soluções de problemas. Como disse, os planos de melhoria nos processos foram muito pontuais, mais em função das equipes do que da empresa propriamente dita.*

**6. Quais dificuldades e falhas no processo?**

*Diretor 2: Como disse, não houve um processo sistêmico da qualidade.*

**7. Quais os riscos associados a qualidade que mais se destacaram?**

*Diretor 2: Não consigo te responder essa pergunta, por não ter havido um processo de sistematização da qualidade, e por este motivo, houveram muitos problemas*

Recursos Humanos:

**1. Como foi o processo de capacitação da equipe?**

*Diretor 2: Como havíamos frentes de obras espalhadas por todo o Brasil, a mão de obra era local, onde cada uma precisava capacitar sua equipe. Este sistema exige uma mão de obra relativamente simples, onde era possível capacitar, ajudantes, serventes e carpinteiros para virar montadores de fôrmas. Porém, como já falei, faltou um plano de fidelização para evitar a perda deste pessoal, sendo necessárias novas contratações e de novas capacitações, que geravam tempo e de custo para as obras.*

**2. Houve necessidade de contratação de novos profissionais?**

*Diretor 2: Num primeiro momento não, por ser possível capacitar um carpinteiro ou um servente de obra para se tornar um montador.*

**3. Houveram mudanças na teoria organizacional da empresa?**

*Diretor 2: Não.*

**4. Foi avaliado se o recurso humano necessário existia no mercado e qual o tempo para capacitação?**

*Diretor 2: Não, mas por conta da falta de fidelização da mão de obra, perdeu-se muitos funcionários e tempo para capacitar novas equipes.*

Comunicações:

**6. Houve alteração na estratégia de gerenciamento das partes interessadas?**

*Diretor 2: Não houve.*

**7. Houve alteração no modelo de comunicação da empresa?**

*Diretor: Não houve.*

**8. Houve alteração no método de comunicação da empresa?**

*Diretor 2: Não houve.*

**9. Como as áreas de conhecimento se comunicavam? Havia interação?**

*Diretor 2: Não consigo te responder.*

**10. Quais os riscos associados a comunicação que mais se destacaram?**

*Diretor 2: Não consigo te responder.*

Riscos:

**1. Foram mensurados os impactos das variações do escopo, tempo, custo e qualidade?**

*Diretor 2: Não. Usou-se o tradicional (o que se usaria no método convencional, que poderia não se aplicar, e que não se aplicou). Não houve preparação para a nova tecnologia. A tecnologia que nos preparou, e pagamos um preço alto por isso. Foi muito na intuição, e não no planejamento.*

**2. Foi realizado um plano de identificação e registros dos riscos associados a implantação desta nova tecnologia?**

*Diretor 2: Não foi feito uma análise de risco específica para esta nova tecnologia construtiva.*

**3. Qual a estratégia adotada para riscos negativos ou ameaças?**

*Diretor 2: Não houve.*

**4. Qual a estratégia adotada para os riscos positivos ou oportunidades?**

*Diretor 2: Não houve.*

**5. Como foram provisionados os planos de contingência?**

*Diretor 2: Não houve contingenciamento para riscos.*

**6. Houveram decisões contratuais relacionadas a riscos?**

*Diretor 2: Não, mas com certeza deveria ter. Como disse, essas indústrias que não estão estabelecidas no Brasil aumentam muito o risco. E foi justamente o que nos aconteceu com a compra das fôrmas, que foram importadas da Colômbia. Comprou-se um número grande de fôrmas, e posteriormente, esta empresa passou a somente alugá-las, e então, perdemos o suporte de manutenção das mesmas, pois não conseguimos atingir o tempo de depreciação das formas havia sido estipulado.*

**7. Na sua opinião, quais os maiores riscos encontrados na adoção da tecnologia? Cite pelo menos 5?**

*Diretor 2: Pela falta de planejamento adequado, não se atingir o prazo, o custo, a qualidade. A escolha do fornecedor parceiro pode se tornar um risco grande (se ele tem capacidade de atender a demanda), e com certeza, o investimento no sistema versus o tempo em que ele pode ficar obsoleto.*

*Se a adoção da nova tecnologia não for bem planejada, claramente se terá muitos prejuízos. Da mesma forma que uma nova tecnologia pode fluir a seu favor, ela pode se virar contra, o que foi o nosso caso.*

Aquisições:

**1. Houve alteração na estratégia de gerenciamento das aquisições?**

*Diretor 2: Não, o planejamento na minha opinião foi muito mais tático do que estratégico. Chegamos a comprar jogos de fôrmas para um determinado projeto, que posteriormente não ocorreu. O pensamento era: “vamos comprar e depois daremos um jeito de utilizá-lo! ”*

**2. Houve necessidade de um novo plano logístico?**

*Diretor 2: Sim, realmente houve uma grande mudança, principalmente nos principais insumos: aço, concreto, fôrmas, esquadrias, mas acho que não houve um planejamento.*

**3. Houve necessidade de novas homologações de fornecedores? Qual o critério adotado?**

*Diretor 2: O mercado não estava preparado para atender essa demanda de obra. Não houve uma preparação dos fornecedores, e muitos quebraram por não conseguir nos atender. Este é um ponto de atenção: é necessário ter uma rede de fornecedores que consigam lhe atender durante todo o processo. As construtoras/incorporadoras deveriam se organizar de tal forma, que amarrasse também a responsabilidade para o fornecedor.*

*Se analisarmos, qual são os fornecedores existentes hoje na construção civil que possuem mais de 50 anos? O fornecedor de blocos, o de aço, o de concreto..., e só! Claro que existem algumas indústrias de revestimento de piso e etc., mas, quando se analisa uma solução construtiva, como a de pré-moldado, por exemplo, quantas existem no Brasil?*

*Atualmente, estou analisando uma nova tecnologia que é o wood frame. É uma solução bastante interessante, rápida, para empreendimentos de médio porte. Porém, existe apenas um fornecedor trazendo esta tecnologia para o Brasil. O que aumenta muito o risco dessa empresa ir embora e de te deixar na mão no meio do processo. Isso acaba dificultando muito a entrada de novas tecnologias no processo da construção civil.*

**4. Houve auxílio de opinião especializada?**

*Diretor 2: Não.*

**5. Quais os riscos associados a aquisição que mais se destacaram?**

*Diretor 2: A falta de preparo dos fornecedores para atender essa grande demanda de obra e o tempo de depreciação das fôrmas, que ocorrem muito antes do planejado, por conta da falta de capacitação adequada das equipes de obra.*

Partes Interessadas do Projeto:

**1. Houve alteração no plano de gerenciamento das partes interessadas?**

*Diretor 2: O nosso cliente era a Caixa econômica Federal. Uma vez aprovados o projeto com a Caixa, não me recordo de ter tido nenhuma discussão adicional com eles, pois a Caixa concordava com o projeto e com o uso do sistema.*

**2. Houve análise do impacto do produto final em relação ao público alvo?**

*Diretor 2: Não houve nenhuma reclamação do público alvo sobre a tecnologia, mas sim, com problemas de qualidade.*

**3. Foi definida e atendida as expectativas dos stakeholders? Caso não tenha sido atendida, por que?**

*Diretor 2: Diante disso tudo, os principais líderes da empresa questionavam a eficiência dessa tecnologia, e por este motivo, ela acabou sendo abandonada.*

*Quem conviveu no dia-dia dessas obras sabe que se tivéssemos feitos alguns ajustes, algumas melhorias e tomado alguns cuidados, essa tecnologia seria imbatível!*

## Anexo 5 – ENTREVISTA DIRETOR 3

*É importante entender que: “o cachorro não abana o rabo, o rabo é que abana o cachorro! ”, ou seja, não se desenvolve tecnologia pelo desenvolvimento, porque é moderno e bonito, e sim, para te dar lucratividade, é uma ferramenta de resultado para a empresa. É fácil de se observar na indústria de aviação, de eletrônica, mas na construção civil é difícil. Foram pouquíssimas vezes que isso aconteceu, embora deveria acontecer todos os dias!*

*Vou lhe contar um trabalho que desenvolvi a 30 anos atrás, em 1986, onde fui convidado para coordená-lo junto com mais 2 diretores, por uma empresa que queria crescer. Foi uma época em que havia uma série de problemas no país e desenvolvemos um planejamento estratégico, onde a partir dele, buscamos a tecnologia necessária para viabilizar a empresa.*

*Tudo o que foi desenvolvido, hoje já não tem mais sentido, pois era uma época em que o mercado de componentes praticamente não existia, se comprava cimento, mas não se comprava argamassa. O concreto, existia pronto apenas no Rio de Janeiro e em São Paulo, mas no restante do país, se tinha que fazer na obra. Não existia esquadrias prontas! Comprava-se perfis metálicos e contratava alguém para cortar e montar na obra. Tinha-se a visão do material e não do componente.*

*Infelizmente, essa empresa quebrou, pois ela não estava preparada para o sucesso. Normalmente as empresas estão preparadas para o insucesso, e não para o sucesso. O problema foi que ela esqueceu que o resultado obtido, foi consequência de um planejamento estratégico, e a partir deste momento ela o abandonou. No Brasil, quando você abandona o planejamento, não se pode errar, pois caso positivo, vai-se para banco, e com as taxas de juros cobradas por eles, acaba-se quebrando. Então, obteve-se foco durante um período, onde houve muito resultado, e num determinando momento, o presidente da empresa começou a pensar que todo aquele sucesso era fruto de sua genialidade, e não que o planejamento foi bem feito!*

*Primeiramente gostaria de lhe contar como que chegamos na estratégia.*

*Quando fui contratado pela empresa para gerar um planejamento estratégico, ela atuava na área de incorporação, construção e venda e, já era uma empresa grande para a época. Embora tivesse 80% do mercado de capital do presidente, não era uma empresa familiar, e sim, bastante profissionalizada. Já possuía 20 anos de mercado e 46 obras em 7 cidades. Atuava preponderantemente em edificações residenciais para classe média.*

*Em 1984, o mercado estava estagnado, muito ressentido com o fim do BNH (Banco Nacional da Habitação), ou seja, não havia mais financiamento para a construção, e por consequência, a oferta reprimida e a demanda por moradia eram altas. Havia alta taxa de inflação e alta taxa de juros. O mercado financeiro era muito elementar, não existia os mecanismos que existem hoje.*

*Os típicos clientes eram pequenos empresários, profissionais autônomos e empregados com nível de chefia ou gerentes. Eram poucos dispostos a pagar para pequenos diferenciais (temiam que estes diferenciais onerassem muito o condomínio).*

*Então, fizemos uma série de análises, procurando levantar as ameaças e as oportunidades:*

- Concorrentes:

*Ameaças: haviam poucas ameaças aparentes. As empresas concorrentes eram muito pouco criativas. Se fizéssemos a mesmice a ameaça era grande. A concorrência era muito sedentária e pouco competitivos. A mesmice imperava, sem conceito sobre a qualidade. Havia entrantes amadores e empresas com baixo nível técnico.*

*Oportunidades: Com a retração do setor com o fim do BNH, não havia financiamento. Se conseguirmos resolver isso, estava resolvido o problema!*

- Fornecedores de materiais:

*Ameaças: haviam problemas frequentes de prazo de entrega e qualidade. A formação de cartéis, principalmente de aço e cimento. O Mercado de componentes era pouco desenvolvido.*

*Oportunidades: havia possibilidade de formação de parcerias (o mercado queria desenvolver, e naquela época, não havia uma comunicação entre a construtora e a indústria. Elas não sabiam o que as construtoras precisavam!). Havia uma mentalidade nas construtoras que o engenheiro era autossuficiente! Ele tinha que entender e fazer todo o processo, e o que vinha eventualmente pronto, não prestava. Vimos que havia possibilidade de agregar tecnologia e capital para aumentar a produtividade e qualidade. Ainda existe muito isso, até hoje os elos entre indústria e construtoras, conversam muito pouco. Já conversaram menos, mas perto do que se faz nos Estados Unidos e na Europa, faz só 5%.*

- Mão de obra:

*Ameaças: haviam poucos empreiteiros de mão de obra (a maioria tinha mão de obra própria), baixa capacitação técnica e alta rotatividade.*

*Oportunidades: estavam dispostos a novas formas de organização da produção. (O processo de capacitação era por osmose, para capacitar um bom oficial eram necessários 15 anos, e novos processos de capacitação eram possíveis para poder acelerar a formação da mão de obra.)*

- Clientes:

*Ameaças: a economia estava estagnada, sem aumento de renda. Havia o desconhecimento dos reais valores dos clientes (as empresas não procuravam saber o que os clientes queriam. Havia muito arrogância). Os valores variavam muito regionalmente e, havia um descasamento muito grande dos índices de inflação e do INCC (índice nacional do custo da construção) versus os salários dos clientes.*

*Oportunidades: a condição de compra em função da facilidade de pagamento. Os clientes estavam dispostos a novas formas de comercialização. A empresa possuía uma boa reputação sobre o mercado, e existia uma grande demanda de moradias de classe média na época.*

- *Empresa:*

*Ameaças: não dominava totalmente o sistema construtivo. Não havia um padrão, dependia muito do engenheiro da obra. Havia grande variabilidade de custos, prazos e pouco homogeneidade da qualidade. A qualidade do planejamento financeiro era baixa e os empreendimentos eram definidos no sentimento, sem análise de viabilidade consistente.*

*Oportunidades: a equipe estava acostumada com desafios, era jovem, competente e experiente dentro do mercado daquela época, com grande compromisso com custos (pois começaram como empreiteiras). Tinham um bom corpo técnico de engenharia, uma equipe administrativa ágil e experiência em múltiplas regiões. Não havia nenhuma dependência de empreiteiros e possuíam empreendimentos em várias regiões, o que minimizava a sazonalidade. Além disso, possuía equipe de vendas próprias.*

*Dante deste contexto, transcrevemos a visão do dono da empresa:*

*“Ser rentável com produtos de baixo custo atendendo as expectativas do cliente em qualidade e forma de pagamento facilitada “*

*E a partir disso, traçamos a estratégia competitiva:*

*“Produção de unidades imobiliárias para a classe média sem a necessidade de financiamento bancário para a construção, que atendam as principais necessidades do cliente no menor preço e na melhor forma de pagamento. ”*

*Então, veja que primeiro buscamos compreender a empresa, o mercado, os seus clientes, e qual era o objetivo que se queria chegar.*

*Parece simples, mas foi 1% inspiração e 99% transpiração!*

*Dividimos o trabalho em cinco passos:*

1. *Levantamento de informações internas da empresa*
2. *Levantamento de informações internas do mercado*
3. *Caracterização das cidades em potenciais que poderíamos crescer*
4. *Procedimento da definição estratégica*
5. *Seleção da tecnologia de suporte*

*Primeiro desenhamos tudo o que a tecnologia tinha que atender, para depois selecionar qual é a tecnologia a ser adotada!*

*Então, o primeiro passo, foi o levantamento de informações internas da empresa:*

*Realizamos o levantamento dos custos dos empreendimentos, dos custos totais da empresa, análise e parametrização dos custos dos empreendimentos e proporcionalidade dos custos em relação ao preço de vendas.*

*Fizemos várias contas e verificamos que o preço de venda, eram compostos por:*

*55% era o custo de construção,*

*15% era o terreno,*

*3% de corretagem (equipe própria),*

*4% de publicidade,*

*3% de custos financeiros,*

*2% eventuais (estipulamos que as variabilidades dos custos eventuais não poderiam passar de 2%, e passava, mas fixamos em 2%, pois acreditávamos que se padronizarmos as coisas, conseguiríamos reduzir este índice),*

*18% seria a margem bruta, onde:*

*7,2% da margem bruta eram custos administrativos.*

*3,6 % do custo eram Impostos e taxas*

*7% da margem eram Lucro líquido*

*100% = total*

*É importante entender que quando se faz um planejamento estratégico não precisa de precisão! Precisa ter confiabilidade e manter as coisas simples. Fizemos este levantamento interno que basicamente formava essa estrutura, e fomos ajustando até chegar num resultado que acreditávamos possível, e o que mais acontecia em média nos empreendimentos da empresa.*

*O segundo passo, foi o levantamento de informações internas do mercado:*

*Realizamos um levantamento de dados socioeconômicos das cidades que achávamos que poderíamos entrar (RJ, SP, campinas etc.). Conseguimos via IBGE a estrutura de renda x população. Se houvesse uma cidade com uma população com renda muito baixa, não nos interessava em investi-la.*

*Analisamos a estrutura de renda x imóveis próprios: se a estrutura de renda fosse favorável e não houvesse imóvel próprio, era uma oportunidade grande, pois ainda como é hoje, havia um grande valor de morar num imóvel próprio.*

*Analisamos a estrutura de renda x custo do aluguel: se tivesse uma cidade em que o aluguel fosse muito barato, este tornava-se um substituto, e então, era melhor não entrar.*

*Analisamos a estrutura de renda x estrutura familiar: qual era o produto que a população procura? As definições mais importantes levantadas naquele momento foram: comprometimento máximo da renda, tipologia e custos dos imóveis.*

*Chegamos num resultado de renda média:*

- *R\$ 10.000,00 /mês: 18% da renda era possível de se comprometer durante a execução e, 24% da renda na entrega, (sem pagar aluguel).*
- *R\$ 3.500/mês –12% da renda era possível de se comprometer durante a construção, 15% e após o término da construção (sem pagar aluguel).*

*Estabelecemos uma reta entre estes dois pontos e estes valores, bem elementar mesmo, porque a importância não era precisão, e sim, confiabilidade!*

*Junto com uma pesquisadora voltada para a construção civil, realizamos uma análise, e chegamos aos seguintes resultados:*

*A População que continha:*

- *Renda entre R\$ 3.500,00 a R\$5.000,00 por mês, entendia que 60 e 75 m<sup>2</sup>, com 2 quartos, 1 vaga de garagem, ou até 3 quartos com 1 suíte e 2 vagas os atendiam. Notamos que existia uma resistência naquela época que a diarista dividisse o banheiro. Percebemos a necessidade do vestiário coletivo na área comum.*

- *Renda entre R\$5.000,00 a R\$ 8.000,00 por mês, sonhava com 80 a 95 m<sup>2</sup>, com 3 quartos com 1 suíte, 1 banho social, dependência de empregadas e 2 vagas. O vestiário também era interessante para eles.*
- *Renda entre R\$ 8.000,00 a R\$ 10.000,00 por mês, estava satisfeito com 90 a 110 m<sup>2</sup>, com 4 quartos, 1 ou 2 suítes, lavabo, dependência empregada e de 2 a 3 vagas.*

*Se conseguíssemos fazer isso, era o que a população queria, e conseguiríamos vender!*

*O terceiro passo, foi a caracterização das cidades em potenciais que poderíamos crescer:*

*Iniciamos a análise com a disponibilidade dos bancos financiadores, pois não se conseguia financiar depois que as obras fossem entregues. Analisamos também a disponibilidade dos terrenos, os preços e condições de pagamentos (basicamente era permuta, se não fosse desse jeito não viabilizava).*

*Levantamos a estrutura de renda x locais desejáveis, como segurança, facilidades (mercados, escola, farmácias etc.), proximidade do local de trabalho e transporte.*

*Verificamos as condições de repasse pelo banco. Notamos que 50% do preço do imóvel deveria ser financiado, e, portanto, o cliente tinha que pagar os outros 50%. Não adiantava ter a dívida do cliente depois, pois essa dívida era de alto risco. O banco tinha a hipoteca, e, se o cliente não nos pagasse, não se poderia fazer nada, porque a garantia do imóvel estava para o banco. O prazo de financiamento da época era de 10 a 15 anos. Então, definimos que a prestação não poderia comprometer mais que o limite da faixa de renda.*

*O quarto passo, foi o procedimento da definição estratégica:*

*Diante das informações levantadas, concluímos que a estratégia era viabilizar o imóvel com o menor custo de produção possível, mas com alguns itens de encantamento, bem definidos, que o cliente realmente valorize.*

*O imóvel deveria ser financiado pelo cliente o maior tempo possível, para a redução do custo financeiro, porém isso deveria ser feito de uma maneira que agregasse muito valor ao cliente, para que ele não desanimasse e não deixasse de pagar!*

*Então, o investimento no custo tinha que ser baixo, se não o cliente não dava conta de pagar, mas a impressão visual tinha que ser alta, indicando alta velocidade de obra, para não o desanimar. Este insight foi fundamental: construir de fora para dentro!*

*Primeiramente, levantamos os pontos de encantamento do cliente quanto ao produto, para que ele fosse muito atrativo aos clientes:*

*Além da localização, deveria seguir a área privativa de acordo com o público alvo e com a entrega de alguns diferenciais que consideramos importantes: portas e pisos da sala de madeira de qualidade, uma ferragem imponente na porta principal, bancas de granito ou mármores (o nível de qualidade era muito baixo na época), piso cerâmicos fáceis de limpar e de grande resistência. Revestimentos em azulejo até o teto dos banheiros e, em pelo menos em uma parede da cozinha. As áreas comuns deveriam ser entregues com: piscina adulto e infantil, salão de festas com infraestrutura, quadras esportivas e multiuso, playground e sistema de segurança eficiente. Se colocássemos mais que isso, o cliente já ficava com medo de ficar caro com a manutenção, condomínio etc...*

*Depois, haveria de ter um encantamento no ato da compra, ou seja, estabelecemos que os stands de venda deveriam ter o apartamento modelo decorado. Não existia isso! Os primeiros apartamentos modelos foram criados por nós! Havia apenas stands pequenos com algumas imagens e o corretor sentado esperando algum cliente aparecer. No entanto, como o apartamento modelo tinha um custo alto, implantamos as lojas de vendas, que consistia em um único stand com vários apartamentos decorados de diversos empreendimentos a serem lançados naquela região. Havia um sistema de vans, que levavam os clientes até os terrenos das obras em lançamento. Esta foi uma forma de distribuir os custos dos stands entre as obras lançadas. A equipe de vendas era uma só, o que reduzia muito o custo. Desta forma, foi possível viabilizar o custo do apartamento decorado, e além disso, dava a impressão de muita gente querendo comprar, pois o movimento era alto, o que empolgava o pessoal na hora da compra!*

*Tínhamos que manter também a motivação dos clientes durante o período de obras. Precisávamos passar a percepção de alta velocidade da construção, promover eventos periódicos com a participação do cliente, e motivá-los para a antecipação de parcelas.*

*Traçamos o fluxo de caixa ideal: ocorria o lançamento e o início da obra haveria de acontecer no máximo após 6 meses, pois era o limite do que o cliente conseguia esperar sem desanimar. Então, teríamos 6 meses de capitalização com as vendas. A duração da obra teria que ocorrer no máximo em 36 meses (3 anos). Como o cliente só conseguia pagar 50% do custo de construção da obra, tínhamos que chegar com 50% do custo de construção o mais próximo possível do final da obra.*

*Estabelecemos que teríamos 30 meses de fase de obra bruta a serem feitos com 50% do custo de construção vindo das receitas dos clientes, que englobariam custos com projetos e sondagens, implantação do canteiro, fundações e contenções, estrutura, impermeabilizações, alvenaria interna e externa, reboco interno e externo, imprimação da pintura de fachada, contra marcos de janelas e portas, e colocação de eletrodomésticos, caixas e quadros.*

*E, teríamos 6 meses para fazer obra fina, com financiamento do banco, pois eles aceitavam financiar no máximo por até 8 meses. Portanto, o financiamento teria que acontecer num menor prazo possível por conta dos altos juros que englobaria: a instalação do elevador, esquadrias com vidros, cerâmica interna, bancas e metais, instalações hidro sanitárias, instalações elétricas fiação, portas e ferragens, pintura,*

acabamentos do terreno e ligações com a concessionaria. Após a entrega teríamos 2 meses para se desligar do cliente.

Ou era isso ou não se sobrevivia! E não dava para fazer, sem tecnologia!

Traçamos as condições básicas de vendas:

- *Sinal: no ato da compra 15% (avaliámos que com 15% ele ficava suficientemente comprometido)*
- *36 prestações mensais de 0,7% do valor do imóvel (este valor coincide com o levantamento do máximo que o cliente conseguia comprometer a renda)*
- *Intermediarias de 1,5 % em dezembro (13º. Salário)*

Teríamos que atingir uma velocidade de venda de 70% em 6 meses e 30% nos seguintes 6 meses, com prazo médio de venda em 4 meses.

Note que ao tecer a estratégia, já começam a surgir metas para cada área da empresa!

Então, chegamos na seguinte equação:

$$R30 = 15\% + (30-4) * 0,7\% + (3 * 1,5\%),$$

$$R30 = 37,7\%,$$

Sendo 15% de entrada, 26 meses, considerando 4 meses de prazo médio para as vendas, de recebimento das parcelas de 0,7%, as quais eram o máximo de comprometimento da renda que o cliente conseguia pagar, mais as três parcelas intermediárias que poderíamos conseguir com alguns clientes. Ou seja, com essa conta de “padeiro” chegamos que 37,7% era o quanto o preço do imóvel havia sido recebido no trigésimo mês.

Clarificando a equação acima, vamos verificar os custos incorridos no mês 30:

Havíamos traçado que 55% do preço de venda era o custo de construção, então no mês 30 havíamos concluído 50% da obra e, portanto, gasto 27,5% da receita.

Estabelecemos que 15% do preço de venda era o custo do terreno. Dado que o terreno era permuta, havíamos incorridos 7,5% do custo.

Determinamos que 3% seria com corretagem. Como consideramos que já estava tudo vendido, então, já havia incorrido este valor e os 4% de publicidade. Como ainda não havíamos tido custos financeiros e a margem bruta seria somente para o final, se não tivermos os custos eventuais de 2%, teríamos neste período gasto 42%. Ora, se vimos que no mês 30, teríamos 37,5% da receita, estavam faltando 4,5%. É neste

momento que entram as metas de antecipação de parcelas, onde concluímos que cada cliente haveria de pagar em média 6 parcelas a mais em 3 anos. ( $4,5/0,7=6$  parcelas)

Mas e se não conseguirmos antecipar essas parcelas? Nos também analisamos!

Primeiro vamos analisar quanto seria o valor do financiamento da obra fina: 27,5% do custo de construção + 7,5% do terreno - 2,1% da receita na obra fina (considerando 3 meses de receita, pois teríamos um juro médio de 3 a 4 meses) = 32,9 %. Este valor era o que deveria ser financiado num prazo médio de 3 a 4 meses, pois era o limite de juros que conseguíramos pagar.

A taxa de juros na época era algo em torno de 2% ao mês, ou seja 27% a.a.

Se considerarmos: 3 meses de juros = 6,2% do custo,

4 meses de juros= 8,24% do custo.

Analizando os riscos:

Havíamos estipulado 3% para custo financeiro. Portanto:

- *Opção 1a (com 3 meses de juros): 32,9% (valor obra fina a ser financiado) \* 6,2 = 2,03% de juros e, portanto, estava dentro dos 3% estimado para custo financeiro*
- *Opção 1b (com 4 meses de juros): 32,9% (valor obra fina a ser financiado) \* 8,24 = 2,76 % de juros e, portanto, estava dentro dos 3% estimado para custo financeiro*
- *Opção 2a (com 3 meses de juros): 32,9% (valor obra fina a ser financiado) + 4,5% (se caso não conseguisse antecipação de parcelas) +2%( custos incorridos) = 39,4 \* 6,2 = 2,45% de juros*
- *Opção 2b (com 4 meses de juros): 32,9% (valor obra fina a ser financiado) + 4,5% (se caso não conseguisse antecipação de parcelas) +2%( custos incorridos) = 39,4 \* 8,24 = 3,25 de juros, porém a probabilidade era muito baixa e este era um risco que a empresa poderia suportar, pois alguma captação haveria de ter!*

Feito isso, realizamos a padronização de procedimento de pagamento. Estes deveriam ser iguais aos dos bancos, para que não houvesse nenhum problema no repasse (análises de crédito etc..). Para isso, inicialmente foi necessário o acompanhamento de um funcionário do banco para a realização do procedimento.

Agora sim, chegou o momento de analisar a tecnologia. Depois de traçada a estratégia de onde se queria chegar! Portanto, a condição da estratégia traçada era:

*Inicio: 6 meses após o lançamento*

*Obra bruta: 24 meses com 50% do custo de construção (Máx. renda adquirida pelos clientes)*

*Obra fina: 6 meses com os últimos 50% do custo de construção (financiamento banco)*

*Visibilidade do serviço para o cliente*

*Obra em 30 meses*

*Não dava para se fazer sem tecnologia! A partir desta estratégia iniciamos as análises:*

*Quais eram os requisitos tecnológicos?*

**Obra bruta:**

- *Tinha que ser lenta, porém com alta produtividade, pois caso contrário tinha custo muito alto.*
- *Alta velocidade do serviço: durante o período que o serviço fosse feito, tinha que ser feito rapidamente, porém a velocidade da obra tinha que ser muito baixa, para não ter custo.*
- *Execução de um subsistema de cada vez*
- *Baixa interferência entre os subsistemas da obra: cada parte da obra tinha que ser feito independente da obra*
- *Elementos construtivos tinham que ter pouco peso: pois não tinha grua que era muito caro, e os equipamentos tinham que ser rotativos, de obra a obra.*
- *Grande precisão dimensional para evitar arremates na obra*
- *Edifício até 20 pavimentos*

**Requisitos de produção:**

- *Equipes móveis de produção: equipes rodavam de 2 a 4 obras por mês. (Obra lenta, mas trabalho muito rápido. A equipe tinha que ser muito treinada)*
- *Operários polivalentes no serviço*
- *Paletização: as equipes eram pequenas e como a obra ficava por um tempo sozinha, distribuímos o material ao longo dos andares da obra e deixávamos um sistema de segurança (alarme eletrônico) na escada das obras.*
- *Pouco estoque, encontrável e fabricável em todo o Brasil*

- *Terminalidade: check lists para finalizar*

Opções tecnológicas:

- *Fundação: menor número de máquinas possíveis, para fazer lentamente*
- *Estrutura: simples, baixo custo e baixa interferência. Optamos pela laje plana nervurada, pois resistia vão maiores e possibilitava a remoção da viga do processo, pois sua execução perdia produtividade. Inicialmente começamos a executá-las com tijolo e posteriormente evoluímos para formas plásticas. Fomos os primeiros no Brasil a trazer espaçadores plásticos. Trouxemos da França e desenvolvemos aqui no Brasil.*
- *Remoção dos eletrodutos das lajes, pois perde muita produtividade. A estrutura tinha que ser feita antes, sem se preocupar com os eletrodutos.*
- *Uso de telas soldadas: já comprava a tela na espessura que se precisava*
- *FCK 25*
- *Orifícios feitos posteriormente com extratores: era um período que se não tinha precisão. Então tinha que ser feito depois da execução da estrutura.*
- *Centrais de armação e de fôrma. Não existia isso, a indústria do aço só fornecia barra reta. Dobrar e cortar a armação gerava baixa produtividade. Montamos uma central para fazer esse serviço antes de chegar na obra. Hoje todas as empresas já fornecem desta forma, mas nasceu conosco!*
- *Fôrma pronta: também não existia, se fazia na obra. Mandávamos a fôrma pronta para a obra. Todas as vigas foram alteradas para 50 cm de altura em todos os projetos para a padronização das formas e dos estribos.*
- *Desenvolvemos um sistema para desmontar as fôrmas sem deformar a estrutura. Era um sistema misto e altamente produtivo.*
- *Desenvolvemos a técnica de passar o rodo e depois a enceradeira para ter o contrapiso zero, e não perder tempo de regularizar o contrapiso*
- *Vedações com bloco de concreto de alta precisão dimensional*
- *Eletrodutos: aproveitar o furo na vertical com caixas elétricas já fixadas no bloco*
- *Não poderia ter tubulações de água e esgoto*

- *Centrais de bloco e depois houve a evolução para o dry wall*
- *Revestimento: Montamos central de argamassa fina. Já vinha o saco e o saquinho de cimento, onde se misturava em argamassadeira*
- *Transporte e estoque da argamassa de forma ágil e simples. Ensacada em palets, em sacos reaproveitáveis e aplicação como se fosse gesso*
- *Gabaritos para portas e janelas*

**Obra fina:**

- *Alta produtividade*
- *Alta velocidade do serviço*
- *Máximo de pré-fabricação*
- *Execução de subsistemas simultâneos e baixa interferência de subsistemas*
- *Elementos construtivos de pouco peso.*
- *Aplicação com cola ou parafusos (sistema de montagem)*

**Requisitos de Execução:**

- *Equipe fixas, muito bem treinadas e também polivalentes (para fixar o operário na obra e manter a produtividade)*
- *Pouco equipamento de baixo custo e peso*
- *Paletização*
- *Pouco estoque*
- *Distribuídos nos andares*
- *Encontrar fabricável em todo o país*
- *Terminalidade*

**Opções tecnológicas:**

- *Revestimentos: aplicado com cola diretamente sobre o bloco*

- *Material paletizado com quantidade certa para o andar*
- *Bancas fixadas com suporte nas paredes: fixação com cantoneiras (antes apenas se chumbada nas paredes)*
- *Louças já vinham com metais fixados (montamos um núcleo de componentes) e já vinham com kit de pex e paletizadas para cada apartamento*
- *Instalações hidro sanitárias: prumadas e shats hidráulicos, carenagem sobre as paredes (a instalação hidráulica era feita depois da cerâmica pronta)*
- *Entre-forros em ripas plásticas para a manutenção dos banheiros.*
- *Os tanques com as torneiras no próprio tanque, e a saída da tubulação para a máquina de lavar saia da própria carenagem do tanque. A ducha higiênica também tinha o mesmo sistema.*
- *Janelas e portas externas: central de produção de esquadrias metálicas, (não se fazia mais na obra, já vinha pronta com vidros, fixadas com parafusos e vidros previamente fixados). A aplicação acontecia em 4 minutos! Antigamente se gastava 1 dia para uma janela.*
- *Portas internas de madeira também prontas e montadas no vão, com parafusos e posteriormente com polietileno. Guarnições telescópicas e com tempo de montagem completa em 15 minutos!*
- *Pintura era aplicada com pistola de mão única. Desenvolvemos uma aplicação de tinta, que uma dupla de pintores lixava e pintava um apartamento de 3 quartos por dia. Não podia escorrer, gerar névoa e era necessário apenas uma demão. Criamos uma empresa de tintas só para fazer isso, e não conseguimos que outras empresas se interessassem, e essa tecnologia infelizmente se perdeu.*
- *Piso de madeira: desenvolvemos o piso acabado. Não existia este sistema no Brasil.*

*O desenvolvimento foi uma consequência natural. Quando se está bem brifado, sabe-se o que se deve fazer! Houve muita inovação e criatividade, mas uma criatividade dirigida. Tudo isso foi desenvolvido em 2 a 3 anos.*

*Chegamos a ter 720 canteiros de obras!*

*Foi a primeira vez que realmente se industrializou a construção, o aspecto da obra não era industrializado, era como qualquer obra, o que eu chamo de industrialização sutil. Tudo foi pensado e justificado. E hoje está tudo no mercado!*

*Resultou em um lucro danado! O planejamento deu certo! Mas infelizmente, com a vinda do sucesso, passaram a não se preocupar mais com a velocidade e com o preço de venda, e cada regional começou a fazer do jeito que achava melhor. Começaram a fazer as vendas de qualquer jeito, só para cumprir meta e depois o banco as reprovavam. Houve um esquecimento de toda a aquela padronização, deixaram de lado o planejamento estratégico. Os déficits começaram a aparecer, foi necessário recorrer a bancos e não conseguiram mais sair!*

*É importante compreender que a força de um processo está na obediência ao processo.*

**Respostas questionário parte 1:**

- 1. Qual foi a estratégia escolhida para se obter vantagem competitiva com a tecnologia adotada? Preço? Diferenciação do Produto? Nicho de mercado?**

*Diretor 3: Primeiro buscamos compreender a empresa, o mercado, os seus clientes, e qual era o objetivo que se queria chegar, para depois definirmos os requisitos tecnológicos e selecionar a tecnologia de suporte.*

- 2. Houve análise sobre a demanda de mercado atual a ser atingida e demanda futura? Nesta análise foi considerada a entrada da concorrência x demanda futura?**

*Diretor 3: A demanda da tecnologia é indireta. Hoje, não depende mais da escala. Você pode alugar tudo! Primeiro tem que dominar aquilo que está comprando. Tem que dominar a tecnologia. O investimento que deve haver é muito mais em cérebro!*

- 3. Foi avaliado o comportamento da concorrência perante a implantação dessa nova tecnologia?**

*Diretor 3: Sim, haviam poucas ameaças aparentes, entrantes amadores e empresas com baixo nível técnico.*

- 4. Foram consideradas tendências futuras sobre a tecnologia? Foi avaliado o tempo que essa nova tecnologia pode ficar obsoleta?**

*Diretor 3: A vantagem competitiva é ter capacidade de utilizar as tecnologias disponíveis, pois até hoje o mercado não consegue. Hoje, você pode utilizar toda a tecnologia por aluguel, sem investir. O grande problema é que pensar é um sacrifício! Precisa se apropriar da tecnologia existente no mercado, esse é o sacrifício! O que vai te diferenciar não é ter uma tecnologia diferente. Hoje, existe a tecnologia e ninguém usa. Então, o diferencial é saber utilizá-lo bem. O pensar de uma maneira inteligente na construção civil é penoso no Brasil. Precisa-se parar com essa cultura de sair fazendo.*

- 5. Houve análise de aceitação do cliente? Único alvo ou diversos alvos?**

*Diretor 3: sim*

**6. Houve estratégia para obter liderança no mercado a longo prazo?**

*Diretor 3: A liderança está na obediência ao processo.*

**7. Quais eram os pontos fortes e fracos de sua empresa no momento da decisão em adotar uma nova tecnologia?**

*Diretor 3: Não havia um padrão nos processos e na qualidade. Os empreendimentos eram definidos no sentimento, sem análise de viabilidade consistente, mas por outro lado, a equipe era competente e com grande compromisso com custos (pois começaram como empreiteiras).*

**8. Na sua opinião, você acha válido o uso de um questionário para nortear investidores/incorporadores na adoção de uma tecnologia nova na empresa?**

*Diretor 3: Claro! Acho muito válido um passo a passo de como dominar a tecnologia, de como contratar aquele produto, de como coordenar todo esse processo. Isso é fundamental na adoção de novas tecnologias.*

**Respostas questionário parte 2:**

**Integração:**

**1. Houve contratação de consultoria para auxiliar no plano de implantação da nova tecnologia?**

*Diretor 3: Houve consultoria para levantarmos informações internas do mercado.*

**2. Foram necessárias alterações na estrutura organizacional da empresa? Quais?**

*Diretor 3: Sim houve uma adaptação. Havia engenheiros liderando as equipes moveis e outros na equipe fixa, e engenheiros de planejamento planejando o todo.*

**3. Quais áreas tiveram mais necessidade de integração?**

*Diretor 3: Todas as áreas precisam estar integradas.*

**4. Como foi o processo de designação da equipe responsável por este projeto?**

*Diretor 3: Tem que investir em pessoas e o investimento do ser humano não é o apto do brasileiro, mas você tem que reter. Fixar os talentos para a empresa, ter um treinamento para as equipes. Tem que ter uma gestão de recursos humanos.*

5. *Houve o processo de retroalimentação entre as áreas envolvidas para auxiliar na curva de aprendizagem?*

*Diretor 3: Sim, isso é muito importante. Tem que padronizar a inserção do processo de retroalimentação.*

Escopo:

1. **Como foi o processo de coleta dos requisitos necessários para a implantação da nova tecnologia?**

*Diretor 3: Tem que estudar a tecnologia, tem que ler, analisar os folhetos, conversar com quem já utilizou. Normalmente as empresas fornecedoras possuem um especialista.*

2. **Houve um plano de gerenciamento dos riscos relacionados ao escopo?**

*Diretor 3: Você pode contratar a supervisão dessas empresas para te ajudar nisso.*

3. **Houveram dificuldades/falhas no levantamento do escopo?**

*Diretor 3: Houve nos primeiros levantamentos. Para cada parte analisada forma-se um escopo, e na próxima obra deve ser reanalizado e retroalimentado sempre que necessário.*

4. **Quais os riscos associados a escopo que mais se destacaram?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

Tempo:

1. **Quais foram as ferramentas e técnicas utilizadas para definição do cronograma?**

*Diretor 3: Uma técnica é iniciar com uma obra modelo, e através dela você testa e se permite algum tipo de problema, atrasos etc.*

2. **Houve um plano de gerenciamento dos riscos relacionados a prazo?**

*Diretor 3: Os riscos eram o recebimento dos materiais e transporte.*

*A gente fazia uma matriz de interferência onde colocávamos todos as atividades da obra e analisava todos os itens que poderiam interferir. Esta é uma prática para analisar e desenhar os procedimentos. É uma análise de riscos bem elementar, mas eficiente. O importante manter as coisas simples!*

**3. Houveram dificuldades/falhas na definição do prazo?**

*Diretor 3: Nada que prejudicasse, tudo foi muito estudado.*

**4. Quais os riscos associados a prazo que mais se destacaram?**

*Diretor 3: Recebimento dos materiais e transporte.*

Custo:

**1. Quais foram as ferramentas e técnicas utilizadas para estimar/definir o custo?**

*Diretor 3: Todas as equipes móveis trabalhavam como se fossem empreiteiras. Cada empresa dessa cobrava da obra um determinado valor para aquele serviço, e depois comparávamos se estava dentro do valor do mercado. Ficávamos o tempo todo monitorando. Havia engenheiros responsáveis para as obras, e ele negociava e contratava tudo, como se fosse um empreiteiro interno. Analisava os preços de mercado, e normalmente ficava mais barato.*

**2. Como foram planejadas as reservas de contingência?**

*Diretor 3: Deve-se colocar uma folga no preço e depois vai se afinando.*

**3. Houve um plano de gerenciamento dos riscos relacionados a custo?**

*Diretor 3: Sim.*

**4. Houveram dificuldades/falhas no levantamento do custo?**

*Diretor 3: Na verdade só facilitou!*

**5. Havia acompanhamento mensal de custo?**

*Diretor 3: Com certeza, era direto, apesar de não ter computadores na época!*

**6. Foram tomadas ações corretivas quanto ao custo?**

*Diretor 3: Alguma coisa sempre, principalmente no início.*

**7. Quais os riscos associados a custo que mais se destacaram?**

*Diretor 3: Era a produtividade. O risco estava na terminalidade, O planejamento tinha que ser muito bem feito, por isso tudo era bem mastigado, padronizado, de tal maneira, para que o funcionário entrasse e sabia tudo o que tinha que fazer.*

**8. Foi realizada análise da qualidade de investimento?**

*Diretor 3: Sim.*

**9. O retorno foi positivo?**

*Diretor 3: Sim, enormemente positivo.*

**10. O pay back atendeu a expectativa definida?**

*Diretor 3: Muito bem. Tão bem que não estava preparada para tanto sucesso.*

Qualidade

**1. Quais foram as ferramentas e técnicas utilizadas para planejamento da qualidade?**

*Diretor 3: Plano de qualidade e para controle, e, as planilhas de check list: para condições de início do trabalho, e era preenchida ao longo do processo, mas tudo bem objetivo, e havia uma inspeção final.*

*Nos aproximamos muito na indústria, principalmente a de carros na época.*

**2. Quais foram as metodologias e métricas adotadas para o gerenciamento da qualidade?**

*Diretor 3: Utilizávamos checklist de conferência.*

**3. Houveram necessidades de novos procedimentos em função da qualidade? Quais?**

*Diretor 3: Sim, montamos um plano de análise e conferencia dos serviços.*

**4. Foi provisionado verbas de contingência para a qualidade?**

*Diretor 3: Não, o plano estava nas métricas de conferência.*

**5. Houveram planos de melhoria no processo?**

*Diretor 3: Sim.*

**6. Quais dificuldades e falhas no processo?**

*Diretor 3: no início, mas com o processo de padronização facilitou bastante.*

**7. Quais os riscos associados a qualidade que mais se destacaram?**

*Diretor 3: Tínhamos que projetar para ter baixa interferência nos subsistemas.*

Recursos Humanos:

**1. Como foi o processo de capacitação da equipe?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**2. Houve necessidade de contratação de novos profissionais?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**3. Houveram mudanças na teoria organizacional da empresa?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**4. Foi avaliado se o recurso humano necessário existia no mercado e qual o tempo para capacitação?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

Comunicações:

**1. Houve alteração na estratégia de gerenciamento das partes interessadas?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**2. Houve alteração no modelo de comunicação da empresa?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**3. Houve alteração no método de comunicação da empresa?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**4. Como as áreas de conhecimento se comunicavam? Havia interação?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**5. Quais os riscos associados a comunicação que mais se destacaram?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

Riscos:

**1. Foram mensurados os impactos das variações do escopo, tempo, custo e qualidade?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**2. Foi realizado um plano de identificação e registros dos riscos associados a implantação desta nova tecnologia?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**3. Qual a estratégia adotada para riscos negativos ou ameaças?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**4. Qual a estratégia adotada para os riscos positivos ou oportunidades?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**5. Como foram provisionados os planos de contingência?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário*

**6. Houveram decisões contratuais relacionadas a riscos?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**7. Na sua opinião, quais os maiores riscos encontrados na adoção da tecnologia? Cite pelo menos 5?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

Aquisições:

**1. Houve alteração na estratégia de gerenciamento das aquisições?**

*Diretor 3: Com certeza. É necessário estudar as tecnologias disponíveis no mercado, e aquelas que selecionar é preciso obter o domínio, conhecer o seu fornecedor para avaliar se tem capacidade de produção, fazer um contrato negociando claramente com ele como ele vai fornecer, quando, como (se é com palet, com grua etc..). Tem que analisar toda a produção, o seu projeto tem que ser para aquele sistema construtivo.*

**2. Houve necessidade de um novo plano logístico?**

*Diretor 3: sim, com o sistema de paletização.*

**3. Houve necessidade de novas homologações de fornecedores? Qual o critério adotado?**

*Diretor 3: Como não havia empresas de componentes, tivemos que montar as centrais montadoras de componentes.*

**4. Houve auxílio de opinião especializada?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**5. Quais os riscos associados a aquisição que mais se destacaram?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

Partes Interessadas do Projeto:

**1. Houve alteração no plano de gerenciamento das partes interessadas?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**2. Houve análise do impacto do produto final em relação ao público alvo?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*

**3. Foi definida e atendida as expectativas dos stakeholders? Caso não tenha sido atendida, porque?**

*Diretor 3: Não foi possível obter essa resposta devido ao custo tempo disponibilizado para a resposta do questionário.*