

**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
INSTITUTO SUPERIOR DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA
MBA EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

**JULIANA BRANDÃO DORNELLES
PETTERSON JOSE PEREIRA DE ARAUJO
RODOLFO CESAR MALUF GOMIERO
RODOLFO NÓBILE DE ALMEIDA**

**PROJETO PARA CRIAÇÃO DE EMPRESA DE
CONSTRUÇÃO DE CASAS EM EPS (POLIESTIRENO
EXPANDIDO)**

**LONDRINA
2014**

JULIANA BRANDÃO DORNELLES
PETTERSON JOSE PEREIRA DE ARAUJO
RODOLFO CESAR MALUF GOMIERO
RODOLFO NÓBILE DE ALMEIDA

PROJETO PARA CRIAÇÃO DE EMPRESA DE CONSTRUÇÃO DE CASAS EM EPS (POLIESTIRENO EXPANDIDO)

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Gestão Estratégica de Empresas, do MBA em Gestão Estratégica de Empresas, do Instituto Superior de Administração e Economia da Fundação Getúlio Vargas.
Orientador: Prof. Mestre Theodomiro Silvano Moraes Delpim

LONDRINA
2014

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
PROGRAMA FGV MANAGEMENT
MBA EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE EMPRESAS

O trabalho de conclusão de curso

“Projeto para Criação de Empresa de Construção de Casas em EPS (Poliestireno Expandido)”

Elaborado por Juliana Brandão Dornelles, Petterson Jose Pereira De Araujo, Rodolfo Cesar Maluf Gomiero, Rodolfo Nóbile De Almeida.

e aprovado pela Coordenação Acadêmica do MBA em Gestão Estratégica de Empresas, foi aceito como requisito parcial para obtenção do certificado do curso de pós-graduação, nível de especialização, do Programa FGV Management.

Londrina, 28 de março de 2014.

José Carlos Franco de Abreu Filho
Coordenador

Theodomiro Silvano Moraes Delpim
Professor Orientador

TERMO DE COMPROMISSO

Os alunos Juliana Brandão Dornelles, Petterson Jose Pereira De Araujo, Rodolfo Cesar Maluf Gomiero, Rodolfo Nóbile De Almeida, abaixo assinados, do curso de MBA em Gestão Estratégica de Empresas, do Programa FGV Management, realizado nas dependências do Instituto Superior de Administração e Economia, ISAE/FGV, no período de 02/2012 a 03/2014, declaram que o conteúdo do trabalho de conclusão de curso intitulado “Projeto para Criação de Empresa de Construção de Casas em EPS (Poliestireno Expandido)” é autêntico, original e de suas autorias.

Londrina, 28 de março de 2014.

Juliana Brandão Dornelles

Petterson Jose Pereira de Araujo

Rodolfo Cesar Maluf Gomiero

Rodolfo Nóbile de Almeida

RESUMO

A construção civil no Brasil e no mundo, constantemente apresenta novas tecnologias e sistemas construtivos inovadores com objetivo de racionalizar, diminuir custos e aumentar a produção no canteiro de obras. O presente trabalho teve como objetivo estudar o processo construtivo em painéis autoportantes de EPS armado e a viabilidade operacional, mercadológica e financeira de se implantar uma empresa neste segmento na cidade de Londrina/PR. O estudo técnico foi baseado em informações dos principais fornecedores do sistema e avaliado no mercado local sua exequibilidade. Através da elaboração de um plano de negócio foram extraídos os principais indicadores de mercado que embasaram a análise de viabilidade financeira e mercadológica. Resultados positivos de payback, taxa interna de retorno (TIR) e valor presente líquido (VPL) quando comparados a taxa mínima de atratividade (TMA), que foram definidos como ganhos de investimentos em poupança, demonstraram que a abertura de uma empresa nesse ramo é viável.

Palavras-chave: EPS armado, painéis monolíticos, estudo de viabilidade, painéis em EPS, casa de isopor.

ABSTRACT

The construction industry in Brazil and the world, constantly introducing new technologies and innovative building systems in order to streamline, reduce costs and increase production at the construction site. The present work aimed to study the construction process in freestanding panels EPS armed and operational, market and financial feasibility of deploying a company in this segment in Londrina / PR. The technical study was based on information from the leading system suppliers in the local market and rated its feasibility. Through the preparation of a business plan leading market indicators that supported the analysis of financial and market viability were extracted. Positive results of payback, internal rate of return (IRR) and net present value (NPV) compared to hurdle rate (TMA), which were defined as investment earnings into savings, demonstrated that starting a business in this branch is feasible.

Keywords: EPS reinforced, monolithic panels, feasibility study, EPS panels, styrofoam house.

SUMÁRIO

1 – Introdução	09
2 – Referencial Teórico.....	11
2.1 – Análise de Viabilidade Financeira	11
2.1.1 – <i>Payback Simples</i>	12
2.1.2 – <i>Payback Descontado</i>	12
2.1.3 – <i>Valor Presente Líquido</i>	13
2.1.4 – <i>Taxa Interna de Retorno</i>	13
2.2 – Análise de Viabilidade Mercadológica.....	14
2.2.1 – <i>Mercado Consumidor</i>	14
2.2.2 – <i>Mercado Fornecedor</i>	15
2.2.3 – <i>Mercado Concorrente</i>	16
2.3 – Mercado Imobiliário de Londrina.....	16
2.4 – Apresentação do Método Construtivo.....	19
2.4.1 – <i>Tipos de Placas no Mercado</i>	21
2.4.2 – <i>Argamassa de Revestimento</i>	26
2.4.3 – <i>Validação do Método Construtivo</i>	28
2.4.4 – <i>Processo de execução</i>	29
3 – Metodologia.....	40
3.1 – Limitações.....	40
4 – Apresentação de Resultado.....	41
4.1 – Aspectos Econômicos.....	41
4.1.1 – <i>Público Alvo</i>	41
4.1.2 – <i>Mercado</i>	42
4.1.3 – <i>Economia</i>	42
4.2 – Aspectos Estratégicos.....	43
4.3 – Aspectos Financeiros.....	44
4.3.1 – <i>Custos de Investimentos</i>	44
4.3.2 – <i>Custos Operacionais</i>	45
4.3.3 – <i>Receitas</i>	46
4.3.4 – <i>Fluxo de Caixa e Análise de Viabilidade</i>	47

5- Análise de Resultado.....	48
6- Recomendações e Sugestões	49
7- Conclusão.....	50
8- Referências.....	52
9- Apêndice A.....	54
10 -Apêndice B.....	77
11- Apêndice C.....	96
12- Apêndice D.....	109

1 INTRODUÇÃO

“Uma das maiores invenções da humanidade não foi a roda, o avião ou o raio laser, mas o sanduíche. Ele nasceu quando o quarto Conde de Sandwittch, ainda no século XVIII, em vez de enfrentar a preguiça de um jantar formal, ordenou a seu criado que fizesse “qualquer coisa” simples e rápida. Ele queria matar a fome sem abandonar o que estava fazendo - dizem que jogava cartas. Quase em pânico, o criado apanhou duas fatias de pão e enfiou entre elas um naco de presunto. O Conde nunca mais jantou - só comeu sanduíches”, História do Sanduíche (2004).

O Conde de Sandwittch não sabia que dois séculos depois, sua invenção transcenderia os alimentos e chegaria à área de construção civil, auxiliando engenheiros e construtores, quase sempre de forma racional e industrializada.

O termo “sanduíche” é utilizado basicamente quando um elemento é constituído de placas resistentes, intercaladas por um material considerado apenas para preenchimento. Geralmente, a eficiência da resistência do composto à flexão é maior que do que a placa maciça e sua densidade é muito menor, gerando assim, vantagens competitivas frente a outros materiais de construção.

De acordo com PICKARD (1990), nos Estados Unidos, em 1967, Victor Weisman patenteou um método que hoje encontra grande número de variações e patentes no mundo inteiro. Esse método é constituído basicamente de pré-painéis de material isolante (geralmente poliestireno ou poliuretano), armados com telas soldadas, dispostas em cada uma das faces e interligadas por meio de barras eletrosoldadas, numa configuração tridimensional, o que confere uma boa rigidez ao composto.

Os pré-painéis são montados na obra. A resistência do sistema é garantida pelo revestimento de argamassa, executado em cada uma das faces do isolante, por métodos tradicionais de emboçamento ou por processos mais modernos de projeção da argamassa sob pressão.

Uma técnica que foi trazida ao Brasil em meados dos anos 80, e hoje com a evolução das argamassas vem se mostrando uma alternativa de racionalização em construções, é a utilização de placas autoportantes de EPS (sigla internacional

para poliestireno expandido, conhecido comercialmente pela marca registrada de Isopor) armados e argamassados. Os painéis “sanduíches” em EPS podem ser utilizados tanto como vedação como estruturalmente para edificações de médio e pequeno porte.

Dentre os processos construtivos patenteados em EPS armado, apresenta-se o sistema Monolite, definido por REIS (2008) como um sistema de construção com elevado grau de pré-fabricação baseado na utilização de painéis de laje, parede e escada que incluem uma alma de poliestireno expandido e uma camada adicional de argamassa de cimento colocada em obra por processos tradicionais ou projetado com recurso a equipamento de projeção adequado. O sistema construtivo Monolite tem como origem um projeto Italiano de industrialização da construção, desenvolvida para regiões sujeitas a terremotos e com o intuito de criar uma estrutura monolítica que não desmoronasse e agregasse elementos de isolamento térmico e acústico totalmente estanque às intempéries.

Segundo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) o déficit habitacional registrado em 2012 é de 5,24 milhões de residenciais, cuja maioria está enquadrada nas classes sociais C, D e E. O estudo proposto tem como objetivo analisar a viabilidade de se instalar uma empresa de construção de habitações residenciais a partir do método construtivo em EPS armado. Foram realizados estudos de análise de viabilidade mercadológica e financeira, assim como levantamento das principais características do mercado imobiliário da região de Londrina/PR.

Além disso, realizou-se uma pesquisa aprofundada do método construtivo em poliestireno expandido, descrevendo sua aplicabilidade e aprovação pelos órgãos financiadores como sistema homologado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA

A análise da viabilidade financeira envolve o estudo da capacidade de geração de lucro e de sobrevivência de um projeto ou determinado negócio. Além disso, permite que sejam feitas comparações sobre a situação econômica da empresa ao longo de sua existência ou estudos entre diferentes empresas/negócios em um mesmo período de tempo. Porém, para que seja possível verificar a saúde financeira de uma empresa, é necessária a utilização de alguns indicadores, os mais utilizados são aqueles em formato numérico, pois apresentam as vantagens de serem mais precisos e de possibilitarem melhores comparações. Contudo, tais indicadores são apenas alguns fatores que devem ser analisados e confirmados por meio de outras técnicas de análises.

A análise financeira é, portanto, a capacidade de avaliar a rentabilidade das empresas, tendo em vista analisar se os capitais investidos são remunerados de tal forma que as receitas superem as despesas dos investimentos iniciais e de funcionamento.

A análise da viabilidade financeira é extremamente importante para várias partes interessadas na empresa (stakeholders), desde ela própria, objetivando avaliar seu desempenho financeiro no decorrer dos anos, podendo comparar diferentes administrações; até bancos e outras empresas com interesse em gerar negócios saudáveis. Diferentes interpretações da análise financeira podem ser feitas de acordo com o interesse do grupo que a está analisando, apesar disso, as técnicas utilizadas baseiam-se no mesmo conjunto de informações: balanço patrimonial; demonstração de resultados e demonstrações de fluxos de caixas.

Dentre os métodos mais utilizados de avaliação financeira destacam-se: o período de retorno do investimento (payback simples e descontado); o valor presente líquido (VPL) e; a taxa interna de retorno (TIR). Estes são indicadores

amplamente aceitos por diversos autores, sendo que a análise financeira empresarial nunca deve ser feita utilizando apenas um deles, e sim, os três como itens complementares.

2.1.1 PAYBACK SIMPLES

Este é o método de avaliação mais simples, mede o tempo necessário para que o capital aplicado no negócio retorne aos investidores. O payback simples é obtido calculando o número de períodos necessários para acumular um retorno igual ao capital investido no projeto. Portanto, ao se comparar diferentes projetos, pelo método do payback simples, o investidor deve escolher aquele com menor período de payback.

A principal vantagem desse método é sua simplicidade, podendo ser facilmente calculado e aplicado para qualquer tipo de negócio. Diante da projeção do fluxo de caixa, mesmo quem não tenha conhecimento de finanças, pode determinar o período de payback. As desvantagens são duas, primeiramente, o payback simples não considera o valor do dinheiro no tempo, uma vez que não desconta seus fluxos de caixas futuros. Além disso, outra desvantagem é a de não considerar os fluxos de caixa posteriores ao payback, assim, um projeto com rápido retorno, pode não gerar muita riqueza depois disso, enquanto outros projetos com retorno mais lento, podem ter excelentes fluxos de caixa futuros.

2.1.2 PAYBACK DESCONTADO

O payback descontado tem como principal vantagem corrigir um dos problemas do payback simples, pois considera o valor do dinheiro no tempo ao descontar os fluxos de caixa a uma taxa de remuneração determinada pelo investidor. A partir daí, calcula-se o valor presente de todos os fluxos futuros do projeto e encontra-se o payback descontado.

O payback descontado não deve ser utilizado isoladamente como critério de decisão, pois, assim como o payback simples, não considera os fluxos de caixa dos períodos posteriores ao do retorno do capital investido.

2.1.3 VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL)

O método do valor presente líquido é o mais utilizado entre os profissionais de finanças, pois permite interpretar facilmente seus resultados. O VPL nada mais é que a diferença entre o valor presente dos fluxos de caixa do projeto, descontados a uma taxa mínima de retorno definida pelos investidores, e o investimento inicial necessário à implementação do projeto. VPL positivo significa que o projeto gera riqueza aos seus acionistas, VPL negativo, o projeto custa mais do que vale.

Uma das vantagens do VPL é determinar a quantidade de riqueza que é criada ou destruída na realização de um projeto. Além disso, como é calculado a partir de fluxos de caixa descontados, pode-se comparar retornos de diferentes projetos para escolher o melhor entre eles. Dentre suas desvantagens está a projeção dos fluxos de caixa futuros, uma vez que devem ser estimados, e a definição da taxa mínima de atratividade dos investidores, pois não existe um critério exato para ser calculada.

2.1.4 TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)

A taxa interna de retorno é definida como a taxa de desconto que, aplicada aos fluxos de caixa futuros do projeto, os iguala ao valor do investimento inicial, ou seja, aplicando-se a TIR para trazer a valor presente os fluxos de caixa projetados, o VPL desse projeto será igual a zero. A TIR, portanto, nada mais é que a taxa de desconto que anula o VPL.

Dentre as vantagens de se utilizar a TIR para a análise de projetos, está a de que todo o projeto se resume a um único número, além disso, a TIR é um critério de

excelente aceitação no mercado financeiro, tornando bem simples a análise dos investimentos.

A principal desvantagem deste método é que ao comparar mais de um projeto, a TIR pode não diferenciar aqueles que são lucrativos daqueles que geram prejuízo, isto ocorre quando há uma grande inversão de sinais nos fluxos de caixa projetados, pois nestes casos pode-se encontrar mais de uma TIR para um mesmo empreendimento.

2.2 ANÁLISE DE VIABILIDADE MERCADOLÓGICA

A análise da viabilidade mercadológica diz respeito ao potencial de mercado que determinado produto ou serviço deverá atingir. É através dela que se determinam quais mercados estarão propensos, ou não, a consumir tais bens ou serviços. Além disso, ajuda a estabelecer a quantidade e de que forma o consumidor será atingido.

Dentre seus principais objetivos está a verificação das variáveis externas ao negócio e que influenciam diretamente nas atividades. Além disso, é objetivo do estudo de viabilidade mercadológica determinar o tamanho do mercado potencial de consumidores que compartilham de uma mesma necessidade ou desejo e que estejam dispostos a consumir, por determinado valor, o que a empresa está oferecendo, seja um produto ou serviço. Fechando o ciclo das variáveis externas e que influenciam nas atividades do negócio estão o mercado concorrente e o mercado fornecedor, pois atuam diretamente na compra e/ou venda dos produtos de produtos e serviços.

2.2.1 MERCADO CONSUMIDOR

O sucesso de um empreendimento é diretamente proporcional ao conhecimento que se tem sobre seu mercado consumidor potencial. Conhecer o

comportamento do consumidor propicia a captação de seus desejos, assim como, a antecipação de suas necessidades e identifica seu processo de decisão de compra. A partir destas informações, e sabendo o quanto estão dispostos a desembolsar pelo produto, pode-se direcionar melhor o negócio para satisfazê-los e reduzir seus riscos.

Entretanto, os consumidores, na visão de Kotler (1996, p.161), “podem não manifestar suas motivações mais profundas e reagir a influências que mudam suas mentes no último minuto”. Ou seja, os consumidores podem declarar suas necessidades e vontades, mas agir de forma diversa, indicando que as opiniões estão em constante mudança nos tempos atuais.

2.2.2 MERCADO FORNECEDOR

A escolha dos fornecedores é outro fator determinante para o sucesso da operação. Dependendo do tipo de fornecedor, as políticas da empresa serão ajustadas conforme as negociações de preço, prazo de pagamento, prazo de entrega, entre outros. Por exemplo, no caso de fornecedores que concedem longos prazos para pagamento, esses prazos poderão ser repassados aos clientes finais da empresa ou, caso a empresa opte por não repassá-los, poderá reduzir seus níveis de endividamento bancário, reduzindo assim, as despesas financeiras.

É muito importante o processo de seleção de fornecedores, que pode ter origem de diversas formas, Kotler (1996, p.196) diz que a escolha dos fornecedores pode-se ser feita a partir de exame de anuários comerciais, buscas na Internet, indicações, anúncios e participação em feiras. Após esta pesquisa, são selecionados aqueles fornecedores que têm uma linha de produtos de maior afinidade com a proposta da empresa. Embora pareça simples, existem diversos fatores que podem influenciar na hora de se selecionar os fornecedores., tais como qualidade da matéria-prima, preço, condições de pagamento, prazos de entrega, garantia, e outros fatores que poderão influenciar no desempenho da empresa.

2.2.3 MERCADO CONCORRENTE

Outro aspecto da análise mercadológica é a concorrência, segundo Kotler (1996, p.202) "a empresa deve, constantemente, comparar seus produtos, preços, canais e promoção com seus concorrentes diretos". Deste forma, poderá avaliar os pontos em que está em vantagem ou desvantagem em relação ao que o mercado está realizando. Porém, observar a concorrência pode não ser uma tarefa tão simples quanto parece, além de não ser possível identificar todas as estratégias adotadas. De qualquer forma, deve-se extrair o máximo de informações disponíveis no mercado, tais como políticas de preços, prazos de pagamento, entre outras. Campanhas publicitárias também devem ser acompanhadas, uma vez que expõem informações estratégicas e pontuais dos concorrentes, além de demonstrar qual a imagem que desejam transmitir ao mercado consumidor.

Portanto, dadas as dificuldades de se obter tantas informações do mercado concorrente, as empresas devem encontrar maneiras de buscar diferenciais para se destacarem e se tornarem mais atrativas para o mercado consumidor.

2.3 MERCADO IMOBILIÁRIO DE LONDRINA

Fundada em 1934 pela Companhia de Terras Norte do Paraná, que foi responsável pela colonização de várias cidades do norte paranaense, a cidade de Londrina está localizada no norte do estado do Paraná, contando com cerca de 537,5 mil habitantes conforme divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em julho de 2013, sendo a segunda cidade mais populosa do estado e quarta da região sul, atrás de Joinville, Porto Alegre e Curitiba, terceira, segunda e primeiras colocadas, respectivamente.

A cidade experimentou um alto índice de crescimento populacional e econômico durante todo o século XX, amparado inicialmente pelo plantio e comercialização do café, tendo ganhado a alcunha de "Capital do Café" naquele

período. A partir dos anos 1970, o perfil econômico londrinense foi se alterando progressivamente, tendo evoluído para um importante e diversificado centro econômico regional, com sua economia baseada fortemente pelo setor de serviços, porém com participações significativas da agropecuária e indústria.

Londrina é a sede da região metropolitana de Londrina, que conta com cerca de 1.057.660 habitantes, conforme estimativas do IBGE em julho de 2013, sendo o maior aglomerado urbano do estado e a principal referência das cidades em seu entorno.

Possui o quarto maior Produto Interno Bruto (PIB) do estado R\$ 10,77 bilhões, sendo superado por Curitiba com R\$ 58 bilhões, São José dos Pinhais R\$ 14,7 bilhões e Araucária R\$ 13,2 bilhões, segundo dados de 2011 divulgados pelo IBGE. Apresenta o décimo maior PIB da região Sul e no cenário nacional está entre os cem maiores, ocupando a posição nº 52. O PIB per capita (total de todas as riquezas divididas pelo total da população) de Londrina ficou, em 2011, em R\$ 21.082 quando o do Brasil foi de R\$ 21.252.

Na questão geográfica a cidade é dividida em cinco macro regiões, sul, norte, leste, oeste e centro. A região norte concentra os bairros mais populares e de menor poder aquisitivo, e demonstra potencial elevado para edificações de imóveis populares, voltados às classes, C e D, enquanto a região sul e o centro possuem as maiores concentrações de renda, e imóveis de maior valor.

A cidade tem como principal característica a verticalização de suas edificações. Ela é a 6ª cidade brasileira em número de edifícios acima de 12 pavimentos e a 12ª no mundo em número de prédios por habitantes.

Tais edificações são encontradas em quase todos os bairros da cidade, porém com uma concentração maior nas regiões sul e central. É possível encontrar imóveis para os mais variados públicos consumidores, sejam eles de alto padrão, com valores acima de R\$ 500 mil ou até mesmo moradias populares até R\$ 145 mil. Ainda sim nos últimos 10 anos houve um crescimento importante também na construção de condomínios fechados horizontais, voltados à classe A, que deseja a

segurança de um condomínio com a liberdade de uma casa, estando à maioria deles localizados na região sul.

Com a grande participação do setor de serviços na economia local, há também uma boa demanda por imóveis comerciais, sejam eles voltados a profissionais liberais, como médicos, dentistas, advogados, ou até mesmo as grandes redes de supermercados, shoppings e demais varejistas.

A cidade apresenta um bom índice de velocidade de vendas, as obras são entregues em média 30 meses após o lançamento, com cerca de 80% a 90% das unidades vendidas.

O mercado conta com construtoras locais de pequeno, médio e grande porte, que são responsáveis por grande parte dos lançamentos imobiliários na cidade, e conta também com construtoras de outras cidades que possuem um volume menor de empreendimentos em comercialização, além dos pequenos investidores que constroem e comercializam imóveis informalmente.

Londrina apresenta um boa disponibilidade de mão de obra para construção civil, desde mão obra técnica especializada como engenheiros e arquitetos, já que conta com varias faculdades que ofertam cursos nessas áreas, como também pedreiros e demais profissionais.

Em relação aos materiais de construção, a cidade apresenta uma boa oferta de insumos, que podem ser atribuídos a sua ótima localização geográfica e também a boa rede de fornecedores situados na cidade ou na região, sejam eles fabricantes ou distribuidores, compostos desde pequenas empresas a grandes redes varejistas.

De um modo geral a cidade possui uma demanda por imóveis bastante aquecida, influenciada por fatores como a grande concentração de estudantes universitários, o bom desempenho do agronegócio nos últimos anos, que é um grande gerador de riquezas na economia local e também o fato de Londrina ser o principal pólo urbano em sua região, o que favorece a expansão imobiliária na cidade.

2.4 APRESENTAÇÃO DO MÉTODO CONSTRUTIVO

Primeiramente será apresentando o sistema construtivo o qual a empresa praticará em seus produtos.

Uma estrutura mista tipo sanduíche é composta por duas ou mais camadas de materiais diferentes, fazendo com que o conjunto ganhe em termos estruturais. A principal característica é a obtenção de elementos com maior rigidez, conseguida com o afastamento das faces resistentes. Pode-se conseguir ainda estruturas mais leves, quando se utilizam camadas intermediárias constituídas de materiais como o EPS ou o poliuretano expandido.

Em edificações, são muito utilizados painéis tipo sanduíche com faces argamassadas, podendo ser autoportantes ou não, servindo ainda para o isolamento termo-acústico e para vedação. Em relação a painéis de mesma espessura total, em geral, o peso próprio é menor com a presença do núcleo isolante. São usados como divisórias internas ou externas e podem ser facilmente acoplados a diversos tipos de elementos, tais como estruturas metálicas, estruturas de concreto (pré-moldado ou não), alvenarias, etc.

Os painéis sanduíche podem ser pré-moldados ou moldados no local da obra.

O elemento básico dos painéis a ser utilizado será:

i) Núcleo central de poliestireno expandido, não tóxico, auto extingüível, quimicamente inerte e de densidade e morfologia variável com o modelo do painel (10 kg/m³).

ii) Redes de armaduras eletro-soldadas, de aço trefilado e galvanizado, colocadas em ambas as faces do poliestireno expandido e ligadas entre si por conectores do mesmo material. Os diâmetros das barras variam como modelo do painel e a direção da armadura

iii) Argamassa em ambas as faces, industrial ou não, composta por cimento e areia, podendo ser projetada ou simplesmente lançada.



Figura 1 - Esquema genérico do painel "sanduíche"
Fonte: www.construpor.com

Com a utilização deste tipo de composição estrutural e respectiva tecnologia na execução, pode-se usufruir de vantagens do método, tais como:

- i) Estruturas rígidas e resistentes;
- ii) Eliminação de fôrmas;
- iii) Rapidez de execução
- iv) Estrutura monolítica;
- v) Redução de custos;
- vi) Racionalização da construção, utilizando técnicas de projeção de argamassa;
- vii) Possibilidade de execução em lugares distantes ou de difícil acesso;
- viii) Possibilidade de utilização de mão de obra pouco especializada;
- ix) Possibilidade de utilização de rejeitos industriais na confecção dos núcleos;
- x) Possibilidade de execução da obra através da autoconstrução.

2.4.1 TIPOS DE PLACAS NO MERCADO

Os pré-painéis são produzidos em tamanhos padronizados e saem da fábrica com as dimensões e os detalhes necessários para que possam ser executados na obra.

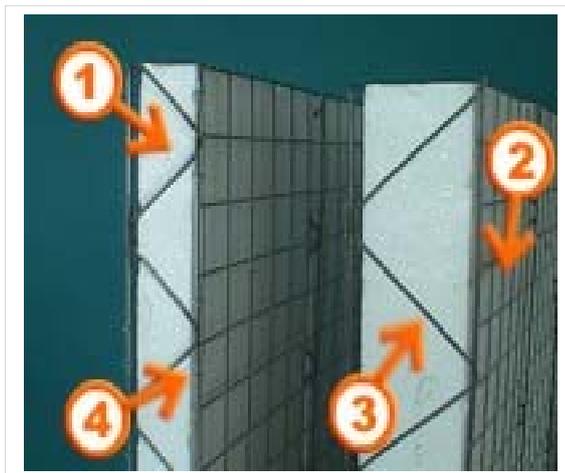
Em cada painel, as larguras das telas soldadas ultrapassam em 15 centímetros a placa para que posteriormente seja feita a emenda das mesmas.

Todos os tipos de fabricantes distribuem painéis classificados conforme F segundo a NBR 11948, que são para materiais auto-extinguíveis, ou seja, que possuem inibidores de combustão. No caso do EPS, o mesmo se retrai na presença de calor, dificultando a combustão do mesmo.

Outra característica dos painéis é a classificação quanto sua densidade, que a NBR 11949 distingue em sete classes conforme resultados de ensaio por ela normatizado. O sistema monolítico utiliza-se de placas do tipo IV, onde densidade varia entre 15 a 16 kg/m³.

Primeiramente serão apresentados os painéis autoportantes e estruturais distribuídos pela empresa Hi-Tech que são os mais facilmente encontrados no Brasil e detém no país a patente do Monolithic Building System (Sistema construtivo monolítico) que será objeto de estudo deste trabalho.

Painéis distribuídos nas seguintes configurações:



*Figura 2 – Painéis distribuídos pela empresa Hi-Tech
Fonte: www.casadeisopor.com.br*

- 01 - Placa de EPS maciça auto extingüível, em três espessuras: 5 cm, 8cm ou 10 cm. Densidade de 15 kg/m³ a 16 kg/m³ do tipo 4F (NBR 11949)
- 02 - Tela eletrosoldada, malha (5x5) cm, de aço galvanizado fio 14, CA - 50/60
- 03 - Treliça eletrosoldada, largura de 7, 10 ou 12 cm, aço galvanizado fio 10, CA 50/60. Distância entre treliças conforme solicitação de projeto.
- 04 - Grampos "C" de 1/2", 1,5 mm, de aço galvanizado.

Os painéis possuem originalmente 120 cm de comprimento e 300 cm de altura, porém conforme especificado em projeto, os mesmos já saem de fábrica devidamente cortados nas seções necessárias.

Encontram-se no mercado europeu e americano alguns outros tipos de placas. Abaixo, apresentam-se alguns exemplos de placas e suas utilizações, demonstrando a flexibilidade do método construtivo.



*Figura 3 – Painel simples ondulado distribuídos pela Monoplac
Fonte: www.monoplac.cl/*

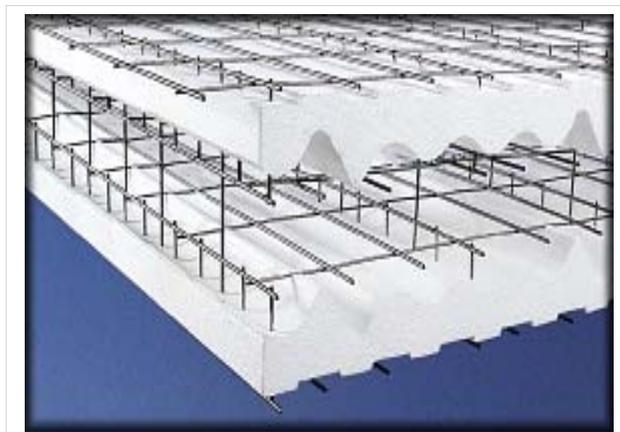
Painel simples ondulado: Este tipo de painel emprega-se em paredes divisórias, paredes resistentes e lajes. Fabricam-se com espessuras de 4, 5, 6 e 8 mm de espessura, distância entre malhas de 8, 11, 15, 20 cm e 112,5 cm de largura por 250 cm de altura.



*Figura 4 – Painel nervurado distribuídos pela Monoplac
Fonte: www.monoplac.cl/*

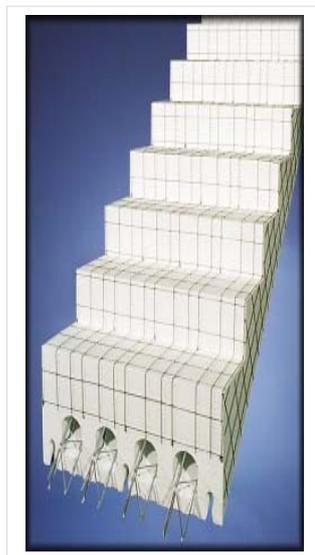
Painel nervurado: Este tipo de painel emprega-se em lajes, tornando-as mais leves que as maciças. O comportamento estrutural assemelha-se a uma grelha

com uma capa em concreto solidarizante. Fabricam-se com distância entre malhas de 10, 12,15 cm, comprimento de 300 cm e 120 cm de largura.



*Figura 5 – Painel duplo ondulado distribuído pela Monolite Int.
Fonte: www.monoliteintl.com/*

Painel duplo ondulado: Este painel é composto por dois painéis simples unidos por conectores de aço, tendo um espaço livre entre eles que quando preenchidos por concreto e malha de aço de alta resistência em ambos os lados, obtém-se um elemento de elevada capacidade resistente e bom isolante térmico.



*Figura 6 – Painel escada distribuído pela Monolite Int.
Fonte: www.monoliteintl.com/*

Painel escada: Fabricados sob medida, permite a execução rápida, garantindo uma estrutura resistente e leve. Segundo a fabricante, o tamanho máximo da escada é de 6 metros. Possui um núcleo vazio, que será preenchido de barras de aço longitudinais e concreto, formando uma espécie de vigas longitudinais ao comprimento.



*Figura 7 – Painel vazado distribuído pela Monolite Int.
Fonte: www.monoliteintl.com/*

Painel vazado: Este painel é solução para estruturas em que as cargas últimas não são suportadas pelas cargas admissíveis dos painéis típicos. Com núcleo vazado, a inserção de concreto em seu interior garante maior resistência ao conjunto.

Há no país já existem algumas distribuidoras do sistema:

EMPRESA	REGIÃO	FABRICAÇÃO	EXECUÇÃO
REFRAN - HS Premoldados	Lauro de Freitas - BA	Não	Sim
Hi-Tech	Carapicuíba - SP	Não	Sim
Macroterm	Pinhais - PR	Não	Sim
Tecnocell Comercial Londrinense Ltda.	Em todos Estados	Sim	Não
LCP Engenharia e Construção	São Paulo-SP	Não	Sim
Construpor	Campinas-Sp	Sim	Sim
Construlev	Itaquera-Sp	Sim	Não

Quadro 1 – Distribuidoras de Painéis Monolíticos em EPS no Brasil

2.4.2 ARGAMASSA DE REVESTIMENTO

Monolítico é definido pelo dicionário Michaelis (2008) como “formado de uma só pedra”, extrapolando a definição, pode-se definir como material homogêneo ou rígido que forma uma unidade.

No sistema construtivo estudado, um dos itens mais importantes do processo e que garante toda a estabilidade do conjunto tornando-o monolítico é projeção da argamassa.

A projeção da argamassa pode ser feita tanto manualmente (pelos métodos tradicionais de emboçamento) como mecanicamente.

Dentro do sistema de projeção mecanizada, existem dois métodos, explanados por SILVA (1997):

- a) Via seca: consiste em transportar pneumáticamente um concreto seco ou com pouca umidade até o bico de projeção, onde então é acrescentada a água. O operador do mangote é o responsável pelo controle da água no

concreto projetado via seca, a qualidade deste concreto depende muito deste profissional.

b) Via úmida: O processo consiste em transportar um concreto pronto, pré-misturado, com consistência plástica, do misturador até o bico de projeção. No bico de projeção é aplicado ar comprimido para que o concreto seja jateado em alta velocidade sobre a superfície.

A projeção da argamassa utiliza geralmente equipamentos dotados de uma bomba de pistão, compressor e acessório para lançamento. Os materiais são pré-misturados na bomba e projetados já em estado plástico. A produtividade média de uma bomba de pistão é de cerca de 2 m³/hora.

Segundo a revista KIESEWETTER (1999), considerando-se uma parede e um revestimento de 3 cm, pode-se executar até 65 m² de projeção por hora. O processo de projeção da argamassa não elimina as etapas de sarrafeamento e desempenamento da superfície do revestimento, e sua produtividade dependerá da experiência dos pedreiros.

O EPS não absorve a água, o que não compromete a resistência da argamassa, porém por sua superfície ser lisa e de baixa aderência é recomendado o uso de aditivos melhoradores de aderência (adesivos).

Outro ponto relevante é a infraestrutura necessária para a utilização de projeção mecanizada. Por ser um processo de alta produtividade, o melhor aproveitamento da técnica requer uma equipe que atenda o ritmo da produção e uma logística de canteiro adequada, racionalizando os serviços de recebimento, produção e projeção da argamassa.

Vários equipamentos estão disponíveis comercialmente para projeção de argamassa. Exemplo abaixo:



Figura 08- Mini Avant Turbosol – Equipamento de projeção
Fonte: www.turbosol.it



Figura 09 – Bomba Betomac B-25 – Equipamento de projeção
Fonte: www.betomac.com.br

2.4.3 VALIDAÇÃO COMO SISTEMA CONSTRUTIVO

Tendo em vista a aplicação do processo construtivo em edificações financiáveis pela Caixa Econômica Federal e a homologação nos Sistemas

Construtivos Inovadores da Caixa Econômica Federal, realizou-se de janeiro a maio de 2006, avaliação do sistema baseado nos Requisitos Mínimos e Desempenho para Habitações de Interesse Social do IPT e Normas Técnica Brasileiras.

A análise foi realizada pela LMCC - Santa Maria (Laboratório de Matérias de Construção Civil da Universidade Federal de Santa Maria) e validada pelo Eng. Paulo Inácio O. do Carmo. Como resultado, a seguinte asserção:

“As análises demonstraram que as construções em argamassa armada, Sistema Construtivo Hi-Tech, apresentam desempenho compatível com aquelas construídas no sistema tradicional (alvenaria de tijolos/blocos cerâmicos).”



*Figura 10 – Exemplo de projeção em painel de EPS.
Fonte: www.monoplac.cl/*

2.4.4 PROCESSO DE EXECUÇÃO

Após a limpeza e nivelamento do terreno existente, é necessária a execução das fundações de modo especificado em projeto.

A preocupação adicional que o método em EPS proporciona é a execução de armaduras de arranque onde posteriormente serão encaixados os painéis. Esses arranques são recomendados, pelos fornecedores das placas, que transpassem 30 cm a face superior da fundação e estejam espaçados cerca de 20 cm, intercalados em cada face ou duplos (ambas as faces) a cada 40cm.



*Figura 11– Armaduras de arranque em viga baldrame.
Fonte: www.monoplac.cl/*

Na figura 11, os arranques encontram-se dispostos em ambas as faces da viga baldrame e de modo contínuo.

Como qualquer sistema executivo, é necessária a prévia fixação das passagens de tubulações hidráulicas e elétricas pela fundação.

A montagem dos painéis começa pela estocagem do produto. Por não haver um grande número de distribuidores dos mesmos pelo país, há a necessidade de se estocar quase todo o material no local de obra, para que se racionalize assim o transporte das placas.

A acomodação das placas deve ser feita de modo que o produto esteja protegido basicamente de:

- i) Carregamentos que possam criar tensões e deformar a geometria inicial das placas;
- ii) Impactos que causem danos a integridade do produto;
- iii) Ventos excessivos que possam carregar as placas (painéis antes da argamassagem são extremamente leves);
- iv) Agentes químicos do tipo solventes que reagem com o material degradando-o.

Devido ao fato da montagem dos painéis em obras residenciais se desenvolver em curtos períodos (1 a 10 dias), normalmente não é dada a devida importância à armazenagem dos painéis e os mesmos se empilham na obra sem muitos cuidados. No exemplo abaixo (Fig. 24) nota-se um abaulamento das placas empilhadas, e uma falta de mecanismos que assegurem proteção a ventos fortes.



*Figura 12– Painéis armazenados em obra.
Fonte: Luciano Veronezi (2005)*

A montagem dos painéis se dá encaixando as placas entre os arranques e unindo-as com a fundação através de grapas ou mesmo amarradas com arame

galvanizado. As placas devem também receber as grapas de união nas intersecções entre uma peça e outra. O operário pode carregar a placa até o local sozinho e ele mesmo executar as ligações, o que dispensa a necessidade de mão de obra especializada ou grandes grupos de trabalho.

Neste sistema construtivo, a montagem dos painéis exige uma continuidade das telas de aço e das placas isolantes, garantindo as características anti-sísmicas e de isolamento térmico e acústico.



*Figura 13– Fixação dos painéis.
Fonte: www.monoplac.cl*

Em cada ângulo reto ou canto de parede deve-se colocar cantoneiras em tela de aço, externa e internamente aos painéis. Nos cantos das aberturas de vãos de portas e janelas são colocados vergas e contravergas de tela em "U" para neutralizar esforços cisalhantes e esmagamentos localizados. Pode-se necessitar também de armaduras longitudinais nos vãos de janelas, composta de barras de aço e dispostas a 45° nas quinas da abertura.



*Figura 14– Armadura de canto e reforço para janelas.
Fonte: www.monoplac.cl/*

Há a necessidade do escoramento das placas para que as mesmas em virtude do vento não sofram deformações excessivas ou mesmo ruína.

Utiliza-se geralmente escoras diagonais nos encontros das placas, dispostas de modo que o vão máximo livre seja de cinco metros. Essas escoras travam a estrutura para flexão no sentido vertical às placas. Para a flexão horizontal trava-se a estrutura com barras horizontais dispostas a dois terços da altura. Ambas as escoras podem ser metálicas ou de madeira.

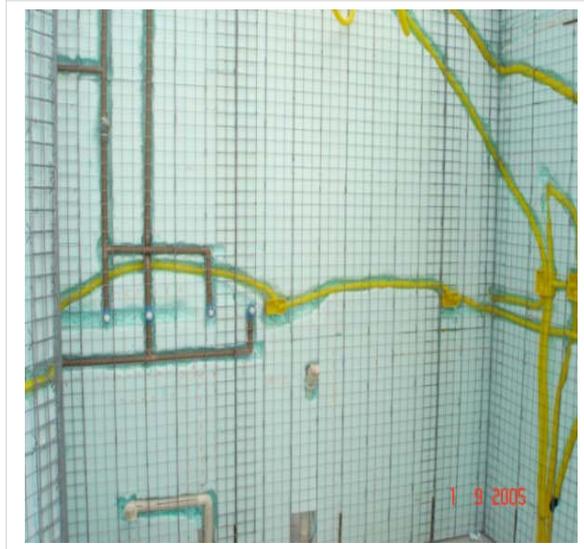


Figura 15—Detalhe de escoramento

Fonte: Luciano Veronezi (2005)

As passagens das instalações prediais e elétricas, que são feitas no método convencional “rasgando” a alvenaria, gerando entulhos e desperdício de serviços e materiais, são executadas de modo prático e limpo no sistema estudado.

Primeiro desenham-se os percursos das instalações na placa de poliestireno e depois, com a ajuda de um soprador de ar quente ou qualquer outra fonte de calor, faz-se o percurso desenhado; gerando uma cavidade por onde são passados, por trás da tela de aço, os componentes.



*Figura 16– Instalações hidráulicas e elétricas.
Fonte: Luciano Veronezi (2005)*

A projeção da argamassa (revestimento) é dada antes da etapa de cobertura, pois as paredes necessitam da capa de argamassa para sustentar a estrutura de cobertura ou sobrepiso.

A projeção se dá manual ou mecanizada, sendo a caneca de projeção e compressor de ar comprimida o método mais utilizado. Argamassa é composta basicamente de areia e cimento na proporção de 1:3. É aconselhável o uso de aditivos de aderência ou mesmo polifuncionais que garantam uma argamassa trabalhável, resistente, adesiva e que haja controle da retração. As paredes devem ser rebocadas dos dois lados para que não haja desaprumos nos painéis.

O uso da caneca de projeção confecciona a estrutura um revestimento adensado, de rápida execução e baixos índices de desperdício. O fornecedor dos painéis aconselha que duas demãos de revestimento sejam previstas. A projeção se dá a 20cm de distância da parede e a capa de cobertura prevista é de 2 a 3,5cm.

A cura é feita do modo tradicional, sendo as paredes umedecidas por no mínimo três dias após sua execução, assim, evitam-se fissuras indesejáveis por retração do revestimento.

Em estruturas em contato com o solo há a necessidade de impermeabilização de uma faixa de no mínimo 50cm a partir do local de contato. Pode ser feita com aditivos impermeabilizantes na argamassa ou mesmo mantas de impermeabilização.



*Figura 17– Exemplo de projeção da argamassa.
Fonte: Luciano Veronezi (2005)*

Após a espera do tempo de cura (três dias), inicia-se a estrutura de cobertura, que pode ser direta nos painéis ou com execução de laje de cobertura.

No exemplo abaixo nota-se a estrutura de madeira direta nos painéis. Para que isso seja possível é utilizado um perfil “C” metálico que tem como função além da fixação a distribuição homogênea de cargas da cobertura para os painéis.



Figura 18 - Cobertura fixada na estrutura por perfil metálico.
Fonte: www.monoplac.cl

Para laje, o sistema permite qualquer modelo usual de laje (vigotas pré moldadas, maciça, treliçadas, nervuradas, steel-deck). Para laje em EPS, aconselha-se o uso de painéis nervurados (Fig. 4) ou lajes treliçadas pré-moldadas com elemento de enchimento em EPS.

No caso do uso das placas nervuradas o processo se dá semelhante à execução de laje maciça em concreto, porém a forma de fundo será substituída por placas nervuradas em EPS. É necessária a união por solda da armadura das nervuras da laje com a tela dos painéis verticais.

Além da armadura das nervuras, uma malha é utilizada para distribuir as tensões existentes na laje. A estrutura da laje funcionará como um elemento em grelha, o que gera economia de concreto em relação às lajes maciças.

A concretagem se faz de modo tradicional com necessidade de adensamento.



*Figura 19 - Laje armada antes da concretagem.
Fonte: www.monoplac.cl*

No Brasil, utiliza-se em edificações residenciais, onde geralmente os panos de lajes não possuem grandes vãos a serem vencidos, o sistema de lajes pré-moldadas treliçadas. Consiste em vigotas de concreto armadas com treliça metálica, elemento de preenchimento entre as vigotas e capa de concreto solidarizante.

Igualmente como as placas nervuradas, nesse sistema é vital a união das treliças com uma viga de borda de concreto, que será o elemento que distribuirá as tensões continuamente nos painéis.

Nesse sistema é dispensável o uso de escoramento da laje, sendo apenas necessárias as escoras de contra-flecha, que permitirão que a laje se acomode depois de carregada sem que haja grandes deformações.



*Figura 20– Exemplo de laje treliçada com blocos de EPS.
Fonte: Luciano Veronezi (2005)*

Após concretagem da laje, todas as etapas seguintes se dão de modo semelhante a qualquer edificação tradicional.

3 METODOLOGIA

O trabalho pressupõe como base a análise de viabilidade de abertura de uma empresa através de análise financeira, mercadológica e técnica.

Optou-se pela pesquisa exploratória, de forma bibliográfica e consultas técnicas, para embasar os dados expostos.

A sequência de tarefas realizadas foram distribuídas da seguinte forma :

- Pesquisa bibliográfica dos principais indicadores de análise de viabilidade para abertura de uma empresa;
- Pesquisa bibliográfica para entender o mercado da construção civil na região de Londrina;
- Pesquisa bibliográfica para compreensão do método de EPS armado e sua aprovação técnica.
- Orçamentação com fornecedores do ramo e levantamento das ferramentas necessárias para construção em EPS.
- Montagem da análise de viabilidade através da Matriz SWOT, Fluxo de Caixa, TIR, VPL .

3.1 LIMITAÇÕES

Para a análise realizada a empresa pretendida somente terá um produto de venda que é uma residência padrão de 60m² na zonas periféricas a região de Londrina.

Também foram desconsiderados encargos financeiros, pressupondo o investimento com capital próprio e retirada de capital somente após a empresa auferir lucro.

Para facilidade de cálculo os valores em reais foram arredondados para a próxima casa da dezena.

4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

No atual cenário da construção civil, a racionalização de custos, materiais, tempo e mão de obra, é uma busca de todos os profissionais envolvidos no meio. Não se pode passar despercebido em uma obra convencional de estrutura em concreto e vedação em alvenaria cerâmica, a falta de racionalização e logística de serviços e materiais, gerando assim altos índices de desperdício.

Segundo FERREIRA (2007), racionalização construtiva é um processo composto de todas as ações que tenham por objetivo o uso de recursos materiais, humanos, organizacionais, energéticos tecnológicos, temporais e financeiros disponíveis na construção em todas as suas fases.

Um estudo de viabilidade para abertura de uma empresa em Londrina utilizando o método construtivo em painéis de EPS armado e argamassados será apresentado verificando sua viabilidade financeira e construtiva, contrapondo-se ao método convencional (concreto armado e alvenaria cerâmica).

4.1 ASPECTOS ECONÔMICOS

4.1.1 PÚBLICO ALVO

O deficit habitacional no Brasil, segundo estudo do IPEA em 2011, gira em torno de 5,4 milhões de residências. A empresa pretende atingir a população classificada hoje como C e D, que representam 82% da população, que não possuem imóvel próprio, em geral, famílias recém-criadas residindo em regiões periféricas aos centros urbanos.

As famílias preferencialmente devem se encaixar no programa MINHA CASA MINHA VIDA do governo federal e para isso a renda familiar deve se

enquadrar na faixa entre R\$1.500,00 e R\$5.100,00, assim obtendo os benefícios do projeto (menor taxa de juros e descontos).

O produto principal serão casas térreas com metragem de 70m² e acabamento no padrão médio.

4.1.2 MERCADO

O sistema construtivo possui poucos concorrentes diretos e nenhuma empresa em Londrina que executa o imóvel desde o projeto até a entrega ao cliente.

Apesar de o método ser utilizado na Europa, Estados Unidos e Canadá, no Brasil ainda não está muito difundido, sendo umas das principais barreiras o preconceito e o pouco conhecimento das vantagens do método construtivo.

Para o produto final, casas de baixo custo, o nível de concorrência é alto, sendo os métodos tradicionais de construção, alvenaria cerâmica e blocos de concreto, os principais competidores.

A autoconstrução ainda é muito utilizada pelo público-alvo, a industrialização e terceirização do processo construtivo será pretendido pela empresa, para isso pretende-se demonstrar as vantagens, como redução de custos, para os clientes potenciais.

4.1.3 ECONOMIA

Há boas expectativas sobre a manutenção do PAC II (Programa de Aceleração do Crescimento), assim os incentivos à aquisição de casas próprias por meio de subsídios federais devem permanecer, o que se mostra positivo para a abertura da empresa.

Apesar dos recentes aumentos das taxas de juros, a tendência no longo prazo é a manutenção das taxas em patamares menores, o que reflete na confiança da população na aquisição de imóveis.

O público-alvo pretendido pela empresa, classe C e D, é atualmente o nicho da população que mais incrementou renda e alvo dos programas federais.

4.2 ASPECTOS ESTRATÉGICOS

Com a industrialização nos canteiros de obras e a implementação de métodos de construção inovadores, como os sistemas construtivos em EPS armado, surgiu a necessidade da formalização de um sistema para avaliação das novas tecnologias de construção. Desta maneira, o arquiteto Adolfo Lucini (1985) propôs uma metodologia com diversos itens de verificação, variáveis de projeto e aplicação de técnicas para avaliar o desempenho dos processos construtivos, não se limitando a parâmetros satisfatórios e sim ao desempenho desejável.

Esta metodologia pressupõe quatro níveis de exigência em função dos agentes diretamente intervenientes no processo de habitação que afetam também o processo de concepção de novos sistemas produtivos, são eles: o usuário/consumidor final, o poder público, o produtor e a força de trabalho.

Com base no comparativo de Lucini (vide apêndice B – Quadro 1 – Parâmetros e comparativos), foram analisados os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças na abertura da empresa através da matriz SWOT abaixo em comparativo com sistemas tradicionais:

<u>Pontos Fortes</u>	<u>Pontos Fracos</u>
<ul style="list-style-type: none"> -Tecnologia inovadora; -Custo até 30% menor; -Menor tempo de execução; -Obra limpa, menor geração de resíduos; -Melhor isolamento térmico e acústico; - Material sustentável (EPS é reciclável); 	<ul style="list-style-type: none"> -Tecnologia não difundida; -Resistências cultural ao isopor; - Falta de mão de obra especializada; -Concorrência com diversos sistemas construtivos; -Concorrência com a autoconstrução;
<u>Oportunidades</u>	<u>Ameaças</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Crescimento do mercado imobiliário; - Alto deficit habitacional (5,2 milhões de habitações); -Sistema homologado como financiável pela Caixa Econômica Federal; - Subsídios do Governo Federal; 	<ul style="list-style-type: none"> - Novas tecnologias; -Alteração das diretrizes governamentais; -Redução do crédito na economia; -Aumento das exigências bancárias para financiamentos; -Crise no sistema financeiro;

Quadro 2 – Matriz Swot

4.3 ASPECTOS FINANCEIROS

4.3.1 CUSTOS DE INVESTIMENTOS

Para o Estudo de Viabilidade serão considerados os custos de implantação da empresa (equipamentos, funcionários, terrenos, capital de giro, impostos), com preços estimados pelo mercado local.

Fará parte da sociedade e atuarão na empresa um engenheiro, um administrador e um responsável pela área comercial.

Investimento Inicial	Valores
- Locação de barracão com 500m ² em área industrial não valorizada, sendo 400m ² para produção, estoque e montagem e 100m ² para área comercial e administrativa.	R\$ 6.000,00
- Reforma do barracão para adequação ao processo da empresa.	R\$ 25.000,00
- Um caminhão Truck ou Toco usado para transporte dos painéis.	R\$ 60.000,00
- Uma máquina de corte de isopor;	R\$ 500,00
- Uma máquina de corte para aço de pequenas bitolas.	R\$ 500,00
- Um projetor de argamassa;	R\$ 12.000,00
- 3 sopradores de ar quente	R\$ 300,00
- Ferramentas em geral	R\$ 1.000,00
- Móveis para escritório e computadores	R\$ 5.000,00
Investimentos Iniciais:	R\$ 105.300,00

Quadro 3 – Investimentos Iniciais

4.3.2 CUSTOS OPERACIONAIS

O custos operacionais fixos foram mensurados para suprir a demanda estimada de clientes pretendidos. Os valores apresentados de remuneração já englobam os impostos e custos que incidem sobre a folha de pagamento.

Custos Operacionais fixos Iniciais	Valores
- 2 Serventes	R\$ 3.000,00
- 2 Pedreiros	R\$ 4.000,00
- 1 Recepcionista/ Atendente	R\$ 1.000,00
- Aluguel do barracão	R\$ 6.000,00
- Combustível, Energia, Água e diversos.	R\$ 700,00
Total de custos fixos:	R\$ 14.700,00

Quadro 4 – Custos Fixos

4.3.3 RECEITAS

Através de pesquisa previamente realizada comparando os custos reais para construção residencial térrea e orçamento da mesma residência no sistema estudado, trabalhou-se com os seguintes parâmetros para

Sistema EPS → **R\$935,16/m²**

Sistema tradicional → **R\$1.203,92 /m²**

A nova tecnologia trará uma redução de aproximadamente 22%.

O preço de venda para casas térreas, nas regiões periféricas ao centro de Londrina, com metragem de 60m² gira em torno de R\$110.000,00 (Fonte: www.imoveisdellondrina.com.br). O custo de produção total será estimado em $935,16 \times 60 = \text{R\$ } 56.109,06$. Pretende-se obter um lucro de R\$53.890,94 por casa vendida e um prazo médio de conclusão de 90 dias.

O mercado e capacidade da empresa comporta a construção de 2 residências simultaneamente.

4.3.4 FLUXO DE CAIXA E ANÁLISE DE VIABILIDADE

Mês	Investimento Inicial	Receita	Despesas fixas	Despesas variáveis e Custo de produção	Taxas e impostos (15%)	Fluxo de caixa acumulado
1	(105.300,00)		(14.700,00)	(22.706,04)		-R\$ 142.706
2			(14.700,00)	(22.706,04)		-R\$ 157.406
3			(14.700,00)	(22.706,04)		-R\$ 194.812
4		220.000,00	(14.700,00)	(22.706,04)	(33.000,00)	-R\$ 45.218
5			(14.700,00)	(22.706,04)		-R\$ 82.624
6			(14.700,00)	(22.706,04)		-R\$ 120.030
7		220.000,00	(14.700,00)	(22.706,04)	(33.000,00)	R\$ 29.564
8			(14.700,00)	(22.706,04)		-R\$ 7.842
9			(14.700,00)	(22.706,04)		-R\$ 45.248
10		220.000,00	(14.700,00)	(22.706,04)	(33.000,00)	R\$ 104.346
11			(14.700,00)	(22.706,04)		R\$ 66.940
12			(14.700,00)	(22.706,04)		R\$ 29.534
13		220.000,00	(14.700,00)	(22.706,04)	(33.000,00)	R\$ 179.128
14			(14.700,00)	(22.706,04)		R\$ 141.721
15			(14.700,00)	(22.706,04)		R\$ 104.315
16		220.000,00	(14.700,00)	(22.706,04)	(33.000,00)	R\$ 253.909
17			(14.700,00)	(22.706,04)		R\$ 216.503
18			(14.700,00)	(22.706,04)		R\$ 179.097
19			(14.700,00)	(22.706,04)	(33.000,00)	R\$ 328.691
20			(14.700,00)	(22.706,04)		R\$ 291.285
21			(14.700,00)	(22.706,04)		R\$ 253.879
22			(14.700,00)	(22.706,04)	(33.000,00)	R\$ 403.473
23			(14.700,00)	(22.706,04)		R\$ 366.067
24			(14.700,00)	(22.706,04)		R\$ 328.661

5 ANÁLISE DE RESULTADO

Através do fluxo de caixa esperado, pode-se retirar alguns indicadores que embasarão as tomadas de decisões e análise de viabilidade do negócio. Os indicadores foram calculados em planilha eletrônica (Excel 2012) baseados nos conceitos já apresentados:

PAYBACK= Em 7 meses

Taxa interna de Retorno (TIR) = 10,12%

Taxa Mínima de Atratividade (TMA)= 6% (investimento em fundo fixo)

Valor Presente Líquido (VPL) = R\$ 472.108,36

O projeto se apresenta viável pela ótica financeira pois atende à expectativa dos investidores em retornar o capital aplicado no sétimo mês.

Além disso a Taxa de Retorno (10,12%) se apresenta acima da taxa mínima de atratividade (6%) encontrada pelos investidores, o que lhes garante um retorno acima de outros projetos ou investimentos.

Analisando a VPL é possível identificar a capacidade da empresa em agregar riqueza, remunerando o investidor e recuperando o capital investido.

6 RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES

Os resultados obtidos mostraram que a implementação da empresa é viável. Nesse sentido, é possível recomendar pesquisas abrangendo outras localidades onde o programa Minha Casa Minha Vida é mais difundido, como por exemplo a região nordeste do Brasil, que possui maior demanda por esse padrão de habitação, além do conforto térmico gerado pelo sistema proposto ser mais valorizado nessa área.

Além disso, por ser um método construtivo pouco explorado no Brasil, a edificação de casas em EPS também é capaz de fornecer extenso subsídio para pesquisas, como exemplo as restrições culturais que o sistema enfrenta em sua implementação e disseminação no país ou, ainda, a eficácia de diferentes ferramentas de comunicação para reposicionar o método no mercado brasileiro.

7 CONCLUSÃO

Análise de viabilidade em termos financeiros é o estudo que demonstrará se o negócio estudo é realizável ou não. Uma das formas de apresentar esse estudo é através dos números estimados de receitas e despesas (fluxo de caixa) e posterior exame dos índices auferidos como TIR, VPL, Tempo de retorno. O indicadores são muitos consistente porém seu sucesso depende de uma entrada de dados coerente e para isso faz-se necessário um conhecimento prévio do objetivo estudo ou um aprofundamento no assunto. Mesmo com todos os dados previsíveis relatados ainda existem fatores subjetivos que podem afetar a análise, como exemplo o comportamento do cenário que pode comprometer com expectativas imputadas de receitas, venda, preço, impostos. A análise de viabilidade não garante os dados apresentados por ela, mas reduz os riscos do projeto não atingir os objetivos esperados.

Para a empresa pretendida a conjuntura macroeconômico, apesar de incerta no curto prazo, ao longo dos últimos anos apresentou um crescimento substancial no cenário imobiliário. Sucessivas reduções no juros de longo prazo, facilitaram o acesso ao crédito pela população e estima-se, pelas diretrizes políticas, que deverá permanecer com esse cenário por mais alguns anos mesmo com as tendências contrárias no curto prazo. Esse cenário respalda a análise de viabilidade desse projeto.

Para a empresa estudada a recomendação é a utilização da projeção mecânica por processo via úmida, pois se utiliza de equipamentos compactos, que facilmente podem ser disponibilizados em obra, geram menos poeira, o desperdício por reflexão é menor e há melhor controle da argamassa.

Apesar de algumas fragilidades do produto, como a falta de flexibilidade da edificação quanto à funcionalidade e dificuldade de ampliação por todos os elementos de vedação serem fixos e possuírem função estrutural, suas vantagens competitivas, como explicitado abaixo, ainda o tornam atraente.

- Maior velocidade de produção o que possibilita antecipações do recebimento e maior produtividade.
- Obra limpa, com redução dos desperdícios e resíduos.
- Conforto térmico e acústico.
- Menor custo, aproximadamente 22% a menos (na análise foi utilizado o preço de venda igual ao de imóveis em alvenaria convencional, mas é possível a redução no preço final buscando maximizar as vendas).

Identifica-se que o produto está apto, a demanda do mercado esperada de 2 casas por trimestre é atingível e o preço de venda condiz com o mercado. Superando a restrição cultural à tecnologia inovadora, é indicado o investimento, pois o mesmo trará retorno agregando riqueza e remunerando seus investidores.

A abertura de uma empresa para construção em EPS demonstrou-se viável comercialmente e economicamente através desse estudo, sendo possível assim sua instalação na região de Londrina, com investimento inicial moderado e retorno rápido do capital investido.

8 REFERÊNCIAS

BERTINI, A. A. Estruturas tipo sanduíche com placas de argamassa projetada. São Carlos, 2002. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

FERREIRA, M.A. Sistema Construtivos Inovadores. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2007.

KIESEWETTER, O. Revista TÉCNICA (1999), Revista de Tecnologia da Construção, n.39. p30-34, mar/abr, PINI.

KIESEWETTER, O. Revista TÉCNICA (2007) Revista de Tecnologia da Construção, n.129. p101-104 dezembro, PINI.

SABBATINI, F. H. Desenvolvimento de métodos, processos e sistemas construtivos – formulação e aplicação de uma metodologia. Tese (Doutorado em Engenharia) –, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

SILVA, P. F. A. Concreto projetado para túneis. São Paulo: Editora Pini, 1997. 92 p.concretos projetados.

VERONEZI, L. Fotos de acervo pessoal tiradas em 2005. São Paulo.2005.

GROPPELLI, A. NIKBAKTH, E. Administração financeira. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

GITMAN, L. Princípios da administração financeira. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1984.

DAMODARAN, A. Avaliação de Investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

CASAROTTO, N. Análise de Investimentos. 7 ed. São Paulo: Atlas, 1996.

ABREU, P. STEPHAN, C. Análise de Investimentos. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

KOTLER, Philip. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. 5. ed. Sao Paulo : Atlas, 1996.

8.1 REREFERÊNCIAS ONLINE

História do Sanduíche. Disponível em: http://educa.fc.up.pt/ficheiros/cv_experiencias/124/documentos/48/A%20HIST%D3RIA%20DO%20P%C3O.doc.

Construpor. Disponível em: www.construpor.com.br.

Casa de Isopor. Disponível em: www.casadeisopor.com.br.

Monolite Internacional. Disponível em: www.monoliteintl.com.

Monoplac. Disponível em: www.monoplac.com.br.

Casas Pré-fabricadas. Disponível em: <http://br.geocities.com/casaspre/eps.htm>

Indústria Macroterm. Disponível em: www.macroterm.com.br.

Tecnocell. Disponível em: www.tecnocell.com.br.

LCP Engenharia e Construção. Disponível em: www.lcpconstrucoes.com.br.

Construlev. Disponível em: www.construlev.com.br.

Sinduscon-Pr. Disponível em: [http://www.sinduscon-pr.com.br/interna.asp?](http://www.sinduscon-pr.com.br/interna.asp?Link=152)

Link=152.

Imóveis de Londrina. Disponível em: www.imoveisemlondrina.com.br.

APENDICE A - Identificação e avaliação qualitativa dos riscos da abertura de empresa para construção em casas de EPS armado em Londrina.

Rodolfo Nóbile de Almeida / rodolfonobile@gmail.com

RESUMO

Esse apêndice tem como objetivo identificar e propor respostas aos riscos de abertura de um projeto para construção em EPS armado na região de Londrina. Com base em uma análise de riscos qualitativa proposta pela PMBOK, visa-se gerenciar os riscos do projeto, identificando, analisando e propondo respostas em um plano de gerenciamento de riscos. O estudo identificou 15 riscos potenciais e propôs para 5 deles ação de resposta para minimizar o impacto transcrito.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento de Risco, EPS armado, riscos potenciais

1. INTRODUÇÃO

Diversos fatores não previstos podem afetar e alterar o planejamento atribuído a um plano de negócio. Esses fatores podem ser eventos que alterem algum objetivo esperado ou até catastróficos que eliminariam todo o projeto. A análise de riscos é o processo que visa identificar, analisar e propor respostas aos eventos que possam comprometer o andamento do projeto, sejam eles de cronograma, orçamento ou qualidade.

Vários modelos foram propostos para o gerenciamento de riscos, neste texto optou-se pelo uso do método de avaliação qualitativa apresentado pelo PMI (Project Manager Institute). A Análise Qualitativa dos Riscos no PMBOK objetiva analisar numericamente a probabilidade de cada risco identificado e sua consequência para os objetivos do projeto. É um processo de priorização de riscos para análise ou ação adicional através da avaliação e a combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto.

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

Segundo dicionário Michaelis a definição de risco é: *Possibilidade de perigo, incerto mas previsível, que ameaça de dano a pessoa ou a coisa. Correr risco: estar exposto a.* Com base nessa definição pode-se estender que para um plano de negócio que risco é toda aquela ação imprevisível que pode afetar o desenvolvimento do projeto.

Para Diniz a avaliação qualitativa “... é o processo que consiste em se analisar a *PROBABILIDADE* e o *IMPACTO* de cada um dos riscos identificados, nos objetivos do Projeto” (DINIZ, 2004) . Nesse sentido, as principais restrições analisadas são quanto ao escopo, cronograma e custo (que impactam diretamente na qualidade).

O objetivo principal da Análise Qualitativa é classificar os riscos do projeto mediante a identificação da probabilidade de ocorrência e impacto destes riscos, de maneira a viabilizar a priorização destes em função das metas esperadas do projeto. Esta priorização permite que o executor do projeto dê foco nos maiores riscos, objetivando aumentar as chances de atendimento aos objetivos deste projeto.

Na literatura os autores consideram a fase de identificação como a mais importante do processo, pois ela garantirá a coerência e sucesso da gestão dos riscos., visto que a forma de coleta constitui o cerne da avaliação de riscos. Para Kerzner. o primeiro passo para identificar os riscos é detectar as áreas potenciais de risco, sendo que através da eficácia desta identificação resultará a eficiência do gerenciamento de risco (KERZNER 1998). Segundo o PMBOK (PMI, 2004), a fase de identificação de risco compreende a determinação de quais riscos podem afetar o projeto e em documentar as suas características.

Para iniciar a identificação o PMBOK orienta um roteiro de entrada, ferramentas e saídas que facilitam na identificação dos riscos. No quadro abaixo podemos ver o plano de identificação:

Entradas	Ferramentas e Técnicas	Saídas
<ol style="list-style-type: none">1. Fatores Ambientais Corporativos2. Ativos de Processos Organizacionais3. Declaração de Escopo do Projeto4. Plano de Gerenciamento de Risco5. Plano de Gerenciamento do Projeto	<ol style="list-style-type: none">1. Revisões da Documentação2. Técnicas de Captura de Informação3. Análise de Checklists4. Análise de Premissas5. Técnicas de Diagramação	<ol style="list-style-type: none">1. Registro do Risco

Figura 1 - Identificação de Risco: Entradas, Ferramentas e Técnicas, e Saídas.
Fonte: (PMBOK, 2004, p. 246)

Para que esta classificação dos riscos seja possível sob a ótica da Análise Qualitativa, é necessária a elaboração de uma matriz de Probabilidade versus Impacto. Esta matriz deverá ser elaborada de acordo sob a característica de cada projeto ou da cultura da organização.

Uma Matriz Probabilidade versus Impacto pode ser expressa em números ou de forma descritiva. Exemplo:

Matriz de Probabilidade e Impacto											
Probabilidade		Ameaças					Oportunidades				
MUITO ALTA	5	5	10	15	20	25	25	20	15	10	5
ALTA	4	4	8	12	16	20	20	16	12	8	4
MÉDIA	3	3	6	9	12	15	15	12	9	6	3
BAIXA	2	2	4	6	8	10	10	8	6	4	2
MUITO BAIXA	1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1
		1	2	3	4	5	5	4	3	2	1
		MUITO BAIXO	BAIXO	MÉDIO	ALTO	MUITO ALTO	MUITO ALTO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	MUITO BAIXO
		Impacto									

Fonte: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/686

Quadro 1 – Matriz de Probabilidade

Todo efeito de uma ação causa um impacto no desenvolvimento do projeto, sendo ele positivo ou negativo. O PMBOK trás uma orientação (tabela abaixo) com escalas relativas ou numéricas para classificar o impacto de um risco.

Condições definidas para escalas de impacto de um risco em objetivos importantes do projeto (os exemplos são mostrados somente para impactos negativos)					
Objetivo do projeto	São mostradas escalas relativas ou numéricas				
	Muito baixo / 0,05	Baixo / 0,10	Moderado / 0,20	Alto / 0,40	Muito alto / 0,80
Custo	Aumento de custo não significativo	Aumento de custo < 10%	Aumento de custo de 10% a 20%	Aumento de custo de 20% a 40%	Aumento de custo > 40%
Tempo	Aumento de tempo não significativo	Aumento de tempo < 5%	Aumento de tempo de 5% a 10%	Aumento de tempo de 10% a 20%	Aumento de tempo > 20%
Escopo	Diminuição do escopo quase imperceptível	Áreas menos importantes do escopo afetadas	Áreas importantes do escopo afetadas	Redução do escopo inaceitável para o patrocinador	Item final do projeto sem nenhuma utilidade
Qualidade	Degradação da qualidade quase imperceptível	Somente as aplicações mais críticas são afetadas	Redução da qualidade exige a aprovação do patrocinador	Redução da qualidade inaceitável para o patrocinador	Item final do projeto sem nenhuma utilidade
Esta tabela apresenta exemplos de definições de impactos de riscos para quatro objetivos diferentes do projeto. Elas devem ser adequadas no processo Planejamento do gerenciamento de riscos ao projeto individual e aos limites de risco da organização. As definições de impactos podem ser desenvolvidas de forma semelhante para as oportunidades.					

Quadro 2 – Escalas de Impacto de um risco
 Fonte: Guia PMBOK, PMI, quarta edição, 2008

3. METODOLOGIA

A Gerência de Riscos está presente em várias metodologias de Gestão de Projetos. Neste trabalho será escolhido como base o modelo de avaliação qualitativa de riscos apresentados no Gerenciamento de Riscos do PMBOK (Project Management Body of Knowledge) desenvolvido pelo PMI (Project Management Institute).

A análise Quantitativa dos Riscos no PMBOK é geralmente um meio rápido de estabelecer prioridades para o planejamento da resposta do risco, além de fornecer a base para análise quantitativa de riscos. Esse processo avalia a prioridade dos riscos identificados, usando sua probabilidade de ocorrência e o impacto correspondente nos objetivos de projeto, se os riscos ocorrerem.

Para essa análise se faz necessário identificar e registrar os riscos, bem como sua probabilidade de ocorrência. Nessa etapa quanto mais conhecimento sobre o assunto, mais coerente e seguro será a gestão dos mesmos. O próximo passo é avaliar o impacto,

em caso de ocorrência do risco, que a ação causará no projeto. Esse impacto pode ser traduzido de forma financeira, escopo, cronograma ou de qualidade.

Por fim, os riscos com maior probabilidade x impacto devem ser tratados e produzidos respostas para minimizar os efeitos da ação sobre o projeto em caso de ocorrência.

O sucesso da avaliação qualitativa está no trabalho de pesquisa e conhecimento de quem o está elaborando para levantar os dados prováveis

Para o estudo presente ser[á] identificado e classificado os riscos conforme tabela abaixo:

estudados ações de respostas que minimizariam os danos no desenvolvimento do projeto.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os riscos identificados e classificados para a abertura de empresa em EPS armado estão apresentados na tabela abaixo:

Identificação e Análise Qualitativa dos Riscos															
Id	Descrição	Escopo			Tempo			Custos			Qualidade			Soma	Class.
		P	L	PxL	P	L	PxL	P	L	PxL	P	L	PxL		
1	Falta de fornecedores de painel (EPS) no mercado	3,00	0,40	1,20	3,00	0,80	2,40	3,00	0,40	1,20	3,00	0,40	1,20	6,00	1
2	Dificuldade em encontrar mão de obra especializada	4,00	0,20	0,80	4,00	0,80	3,20	4,00	0,20	0,80	4,00	0,10	0,40	5,20	2
3	Novas tecnologias superiores	2,00	0,40	0,80	2,00	0,40	0,80	2,00	0,80	1,60	2,00	0,40	0,80	4,00	3
4	Não homologação pelo SFH	1,00	0,80	0,80	1,00	0,80	0,80	1,00	0,80	0,80	1,00	0,80	0,80	3,20	4
5	Inadimplência	3,00	0,40	1,20	3,00	0,10	0,30	3,00	0,40	1,20	3,00	0,10	0,30	3,00	5
6	Aumento do aço	4,00	0,10	0,40	4,00	0,10	0,40	4,00	0,40	1,60	4,00	0,10	0,40	2,80	6
7	Aumento do dólar e impacto no EPS	4,00	0,05	0,20	4,00	0,10	0,40	4,00	0,40	1,60	4,00	0,10	0,40	2,60	7
8	Preconceito ao EPS armado pelos clientes	4,00	0,10	0,40	4,00	0,10	0,40	4,00	0,20	0,80	4,00	0,10	0,40	2,00	8
9	Aumento de juros e dificuldade no financiamento	2,00	0,40	0,80	2,00	0,10	0,20	2,00	0,40	0,80	2,00	0,10	0,20	2,00	9
10	Alto custo de manutenção se necessário	2,00	0,10	0,20	2,00	0,40	0,80	2,00	0,40	0,80	2,00	0,05	0,10	1,90	10
11	Concorrência utilizar o mesmo método	3,00	0,05	0,15	3,00	0,05	0,15	3,00	0,40	1,20	3,00	0,05	0,15	1,65	11
12	Restrição a inflexibilidade do imóvel	3,00	0,10	0,30	3,00	0,05	0,15	3,00	0,20	0,60	3,00	0,10	0,30	1,35	12
13	Queda dos preços dos imóveis	2,00	0,10	0,20	2,00	0,05	0,10	2,00	0,40	0,80	2,00	0,10	0,20	1,30	13

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para os 5 primeiros riscos que foram considerados mais impactantes em caso da ação ocorrer, foram desenvolvidos ações de respostas com objetivo de minimizar o impacto no projeto.

1) Risco 6,0: Falta de Fornecedor de painel (EPS) no mercado.

- Uma saída para esse risco seria a utilização de painel importado, que mesmo podendo sofrer custos mais voláteis no mercado, é uma solução em momentos de desabastecimento. O produto pode ser importado da CHINA, EUA ou mesmo da ARGENTINA, com qualidade iguais ao mercado nacional.

2) Risco 5,2: Dificuldade em encontrar mão de obra especializada.

- Em face do cenário atual de falta de mão de obra especializada, o sistema em EPS armado permite a formação básica de um profissional em menos de 2 semanas (prática e teoria). Para isso a empresa tomará a ação de treinar seus profissionais junto aos fornecedores existentes tomando o cuidado de sempre reter e desenvolver novos colaboradores.

3) Risco 4,0: Novas tecnologias superiores.

- O sistema de EPS armado possui várias vantagens sobre o método convencional, porém na iminência do surgimento de tecnologia mais avançada a empresa terá que se recompor no mercado, criando um novo produto de venda baseado na inovação. Enquanto essa inovação não se consolidar no mercado manter e desenvolver os dois produtos.

4) Risco 3,20: Não Homologação no SFH.

- O sistema de EPS está em fase de homologação na caixa para sistemas financiáveis pela Caixa Econômica Federal. Em caso da negativa no processo, a empresa deverá buscar parceiros no mercado de bancos privados, realizando negociações para redução das taxas. O uso de capital próprio também deverá ser analisado.

5) Risco 3,00: Inadimplência.

- Em caso de aumento da inadimplência o caixa da empresa será afetado, podendo gerar um desbalanço no fluxo de caixa e necessidade de empréstimos. Para isso sugere-se uma renegociação com os clientes prevendo um deságio nas receitas. Paralelamente, a análise de crédito deve ser aprimorada e contratos desenvolvidos com garantias e seguro.

6. CONCLUSÃO

A análise de risco qualitativa é uma ferramenta muito interessante do ponto de vista de minimizar os riscos imprevisíveis que o projeto pode encontrar.

Um plano de risco bem elaborado é capaz de identificar pontos de fraquezas no projeto e antecipar tomadas de decisões cruciais para o bom andamento e desenvolvimento das tarefas.

O ponto negativo da análise é a dependência da experiência dos executantes para um bom reconhecimento do cenário inserido e os riscos potências.

Mesmo com essa dificuldade a análise da empresa de EPS demonstrou riscos com boa probabilidade de ocorrer e grande impacto nos recursos. A apresentação de um plano de respostas ao risco e mitigação dos fatos auxiliará no bom desenvolvimento do projeto.

7. REFERÊNCIAS

PEREIRA, Mario Sampaio: Apostila de Planejamento de Projetos ministrada no curso de Gestão Estratégica de Empresa do Isae/FGV, 2013.

KERZNER, Harold. Project management : a systems approach to planning, scheduling, and controlling. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, 1998. 1180 p.

KERZNER, Harold. Gestão de Projetos, As Melhores Práticas. São Paulo: Bookman Editora, 2002.

PMBOK. Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. 3. ed. Four Campus Boulevard, Newtown Square PA: Project Management Institute, 2004.

DINIZ, Lúcio J. Análise de Riscos em Projetos: Uma Abordagem Qualitativa ou Quantitativa? Disponível em: http://www.pmimg.org.br/downloads/GestaoRiscosProjetos_LucioDiniz_31082004.pdf.

TECHOJE. Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/686. Acesso em 14 de janeiro de 2014.

PINI: Disponível em: <http://www.pmi.org>. Acesso em 14 de janeiro de 2014.