

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

LEONARDO BONFANTE GRECO

***WOOD FRAME* – UMA ANÁLISE DE MERCADO NA CIDADE DE
LONDRINA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO

2016

LEONARDO BONFANTE GRECO

***WOOD FRAME* – UMA ANÁLISE DE MERCADO NA CIDADE DE
LONDRINA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do curso superior de Engenharia Civil do Departamento Acadêmico de Construção Civil – DACOC – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Guelbert

CAMPO MOURÃO

2016



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Campo Mourão
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Departamento Acadêmico de Construção Civil
Coordenação de Engenharia Civil



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso

WOOD FRAME – UMA ANÁLISE DE MERCADO NA CIDADE DE LONDRINA

por

Leonardo Bonfante Greco

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 10h00min do dia 28 de novembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof.^a Dr.^a Tanatiana Ferreira Guelbert
(UTFPR)

Prof. Dr. Genilson Valotto Patuzzo
(UTFPR)

Prof. Dr. Marcelo Guelbert
(UTFPR)
Orientador

Responsável pelo TCC: **Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta**

Coordenador do Curso de Engenharia Civil:

Prof. Dr. Ronaldo Rigobello

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

Dedico este trabalho à memória de meu avô, Sr. Idemar Greco, que sempre me incentivou nos estudos e sonhava em presenciar o momento de minha formação.

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase da minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço primeiramente ao Prof. Dr. Marcelo Guelbert por ter aceitado o encargo de orientação desse trabalho, pela atenção e pelo auxílio nos momentos em que precisei.

Aos meus familiares, em especial meus pais, Altair e Silvana, pela confiança depositada em mim, apesar das batalhas e dificuldades para garantir esta oportunidade.

À minha namorada, Raiza, pela paciência e pelo apoio nos momentos mais necessários.

A todos os meus colegas de classe, em especial meu grande amigo Junior Conti, por todos os momentos durante essa caminhada de 5 anos na UTFPR.

À Tecverde pela atenção e colaboração com o fornecimento das informações solicitadas para o desenvolvimento desta pesquisa.

Enfim, a todas as pessoas que fizeram parte dessa história. Estarão sempre guardados em meu coração.

Quando escrito em chinês, a palavra
“crise” compõe-se de dois caracteres: um
representa perigo e o outro, oportunidade.
(KENNEDY, John F., 1959)

RESUMO

GRECO, Leonardo Bonfante. **Wood Frame – Uma Análise de Mercado na Cidade de Londrina - PR.** 2016. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2016.

A busca por sistemas construtivos mais práticos e sustentáveis tornou-se assunto de relevância mundial ao longo das últimas décadas. O método em *Wood Frame*, amplamente difundido ao redor do globo e referência de sustentabilidade na construção civil, teve sua chegada ao Brasil apenas em 2010 por meio de uma empresa, a Tecverde. Infere-se que não há outras empresas que trabalhem com o sistema no país. Deste modo, visando o incentivo à implantação de novas empresas neste mercado, esse estudo buscou investigar as oportunidades mercadológicas para investimentos no setor de *Wood Frame* na cidade de Londrina – PR, realizando o levantamento de dados para análise através de revisões bibliográficas, e sintetizando-os para identificar as oportunidades e ameaças de mercado através da ferramenta administrativa conhecida como Análise SWOT. O estudo foi capaz de verificar que o mercado da cidade de Londrina mostrou-se viável aos investimentos neste setor, porém, sob a necessidade de gastos com *marketing* para divulgação do método para o público, além de depender de um único fornecedor nas etapas iniciais de operação.

Palavras-chave: Análise SWOT. *Wood Frame*. Estudo de Mercado. Investimentos.

ABSTRACT

GRECO, Leonardo Bonfante. **Wood Frame – A Market Analysis at the City of Londrina - PR**. 2016. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2016.

The search for more practical and sustainable building systems has become a matter of global importance over the last decades. The method of Wood Framing, widely spread around the globe and reference of sustainability in construction, had its arrival in Brazil just in 2010 by a company, Tecverde. It appears that are no other companies that work with the system around the country. Thus, aiming to encourage the establishment of new companies in this Market, this study aimed to investigate the marketing opportunities for investments in the Wood Framing sector at the city of Londrina – PR, making data collection for analysis through literature reviews, and synthesizing it to identify market opportunities and threats through the administrative tool known as SWOT analysis. The study was able to verify that the market of the city of Londrina has proven itself viable for investments in this sector, but, under the need for marketing expenses for the method to disclosure to the public, in addition to relying on a single supplier at the early operational stages.

Keywords: SWOT Analysis. Wood Framing. Market Research. Investments.

LISTA DE ACRÔNIMOS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CUB	Custo Unitário Básico
GEE	Gases de Efeito Estufa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MCMV	Minha Casa, Minha Vida
RCC	Resíduos de Construção Civil
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
VUP	Vida Útil de Projeto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	01
1.1 JUSTIFICATIVA	04
1.2 OBJETIVOS	04
1.2.1 Objetivo Geral	04
1.2.2 Objetivos Específicos	05
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	06
2.1 O WOOD FRAME	06
2.2 A ANÁLISE SWOT	09
3 METODOLOGIA	12
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	12
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	13
4.1 ACERCA DO SISTEMA	13
4.2 LONDRINA.....	16
4.3 SÍNTESE DO AMBIENTE INTERNO	17
4.4 SÍNTESE DO AMBIENTE EXTERNO	19
4.5 A MATRIZ SWOT	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

A relação entre homem e madeira como material construtivo é tão antiga que não existem estudos que consigam mensurar com exatidão a sua origem. Apesar do desenvolvimento tecnológico trazer novos elementos construtivos como o aço e o concreto, a madeira também teve seu uso e suas técnicas aprimoradas, uma delas é o *Wood Frame*.

Segundo Pedroso *et al.* (2014) o *Wood Frame* surgiu como uma alternativa rápida, prática e de baixo custo para solucionar o problema do aumento da população norte-americana ao êxodo denominado Marcha para o Oeste, em meados do século XIX. De acordo com Calil Junior e Molina (2010), nos EUA, 95% das residências são construídas em *Wood Frame* e o sistema também é amplamente utilizado em países da América, Europa e Ásia, otimizado de maneira a suprir às demandas locais.

No Brasil, ainda citando Calil Junior e Molina (2010), houveram tentativas de popularização da madeira como sistema construtivo em meados do século XX, mas com a crescente inserção do concreto armado e consequentes imposições de mercado, a mesma caiu em desuso antes da utilização do *Wood Frame*. Apenas em 2001, com iniciativa do americano Alfred Lee Edgar, foi que o sistema apareceu pela primeira vez no país, na construção de uma residência em Viamão – RS.

Um levantamento feito por Oliveira (2014) destaca que enquanto a indústria siderúrgica, a cerâmica e o concreto representam, respectivamente, entre 12% e 6% da parcela referente aos gastos com materiais na construção civil, a madeira representa menos de 1,5% da mesma parcela. É válido salientar ainda que parte desse baixo percentual é utilizado como moldes e escoras para estruturas de concreto armado, o que reduz, na prática, ainda mais a parcela referente a utilização da madeira como sistema construtivo, incluindo o *Wood Frame*. O detalhamento dos dados pode ser conferido na Figura 1.

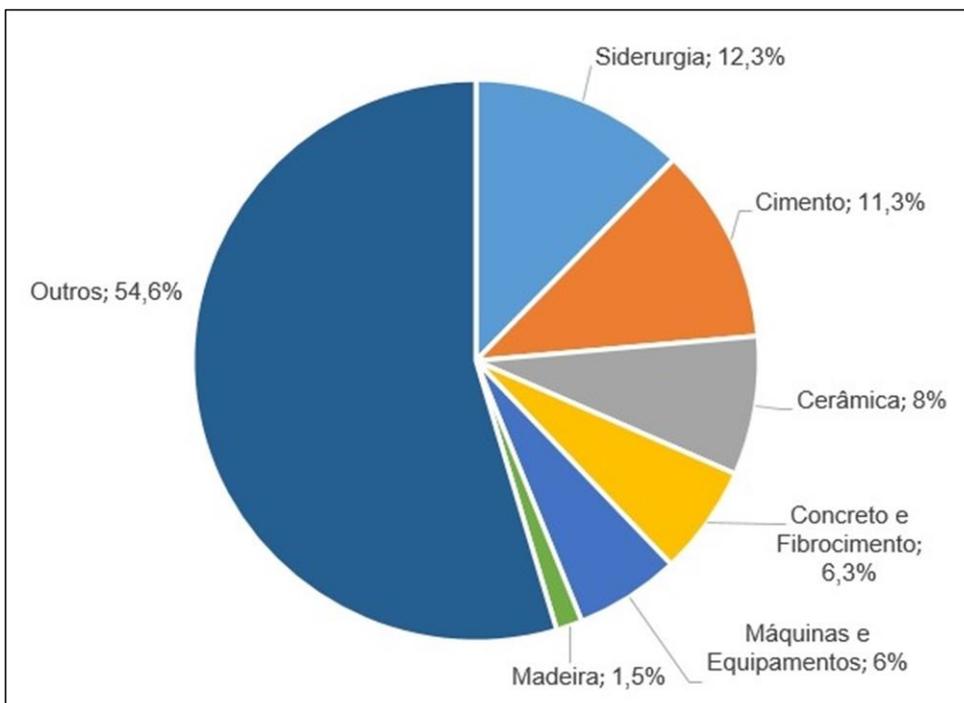


Figura 1 – Gastos com materiais na construção civil no ano de 2007
Fonte: Dados de OLIVEIRA (2014), Autoria própria.

Lopes (2013) apresentou um estudo comparativo de custo, vantagens e desvantagens em obras de pequeno e médio porte entre o sistema em *Wood Frame* e a alvenaria convencional. Na situação apresentada o autor levantou que o método em questão apresentou uma economia de 8% no custo por metro quadrado em relação ao sistema convencional, incluindo uma redução de mais de 60% entre os custos de mão de obra e de 9% entre os custos de materiais. O estudo também aponta que o *Wood Frame* apresenta vantagens no desempenho termoacústico, praticidade de instalações e manutenções no sistema hidráulico e elétrico, além de uma redução drástica na utilização de concreto e aço, elementos que apresentam elevado consumo de recursos naturais e emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) em sua fabricação. Dessa maneira, por qual razão a utilização do *Wood Frame* e da madeira de modo geral não representam parcelas maiores nos índices de participação na construção civil?

De acordo com Zenid (2001, p.1), essa resistência por parte da população brasileira em relação ao *Wood Frame* pode ser explicada devido à fatores históricos.

“...o desconhecimento das propriedades da madeira por muitos de seus usuários e a insistência em métodos de construção antiquados, são as

maiores causas de desempenho insatisfatório da madeira frente a outros materiais.

Essa situação, aliada à tradição herdada dos colonizadores espanhóis e portugueses geraram na América Latina, um preconceito generalizado em relação ao uso mais intensivo da madeira na construção civil de edificações.” (ZENID, 2001, p. 1)

No ano de 2009, com o apoio da Federação das Indústrias do Paraná (FIEP), Serviço Nacional de Aprendizado Industrial do Paraná (SENAI-PR) e do Ministério da Economia do estado de *Baden-Württemberg* (Alemanha) houve a fundação da Tecverde, empresa pioneira em *Wood Frame* no Brasil. Em 2011, a Tecverde conseguiu alterar a regulamentação nacional para permitir o financiamento bancário de casas feitas em madeira. Paralelamente, o sistema também foi aprovado para a construção de habitações de interesse social. Isso facilitou, de maneira geral, o acesso ao *Wood Frame* por parte da população (TECVERDE, 2016).

Para Blessa (2015), se existe um momento oportuno ao surgimento de novas ideias, esse momento é a crise. Dessa maneira, novas empresas “aproveitam o momento para conquistar novos mercados(...), antes difíceis de negociar”. Hoje, a Tecverde possui a maior fábrica de casas no sistema em *Wood Frame* da América Latina e é uma das empresas apoiadas pela Endeavor¹ que mais cresce no mundo, com crescimento anual de 100%, enquanto o Produto Interno Bruto (PIB) geral da construção civil no Brasil sofre retrações de 8% e queda de financiamento de imóveis em torno de 30%, segundo dados da Endeavor Brasil (2016).

Considerando que a Tecverde é sediada na região de Curitiba, maior região metropolitana do estado do Paraná, e que a primeira opção para o presente trabalho, que seria a criação de uma nova empresa no mesmo setor tornar-se-ia inviável em função da falta de *know how*, optou-se por propor uma parceria com a referida empresa e procurar uma nova região que pudesse gerar demanda considerável. Analisando seu perfil, vislumbrou-se como oportunidade a cidade de Londrina, segunda maior cidade paranaense e situada há apenas 98 quilômetros de Maringá, terceira maior cidade² do Paraná. Dessa maneira, levanta-se a hipótese de expansão dos negócios da Tecverde enquanto esta nova empresa adquire experiência para trabalhar com o *Wood Frame*, facilitando o crescimento da mesma ao longo dos anos

¹ A Endeavor é uma organização sem fins lucrativos que tem como missão identificar, inspirar e capacitar empreendedores com potencial de alto impacto na sociedade. Fonte: Endeavor. Disponível em: < <https://endeavor.org.br/o-processo-de-selecao-de-empreendedores-endeavor/> >. Acesso em: 01 dez. 2016

² Classificação de municípios de acordo com suas populações, segundo dados do IBGE (2016).

e gerando a possibilidade de expansão dos negócios de acordo com a perspectiva da empresa.

Vislumbrando o cenário apresentado, esta pesquisa pretende avaliar as oportunidades de mercado para a implantação de uma empresa especializada em *Wood Frame* na cidade de Londrina – PR, podendo servir de motivação para a criação de novas empresas do setor.

1.1 JUSTIFICATIVA

Amplamente utilizado ao redor do globo há décadas, o sistema construtivo em *Wood Frame*, referência em sustentabilidade por utilizar-se de matéria prima 100% renovável, além de reduzir de maneira significativa a emissão de poluentes em seu processo construtivo, só chegou ao Brasil recentemente. O método vem conquistando seu espaço no mercado nacional de maneira exponencial. Porém, apesar de suas qualidades, foi constatado que o sistema ainda é pouco conhecido pela população brasileira, que, além disso, apresenta certa desconfiança por tratar-se de um sistema construtivo que utiliza a madeira como estrutura principal.

A realização deste estudo foi impulsionada pela necessidade de divulgação e propagação do método construtivo em *Wood Frame*, analisando as ameaças e oportunidades de mercado de maneira a avaliar, do ponto de vista estratégico, a viabilidade de investimentos por possíveis empreendedores no setor da cidade de Londrina – PR.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Investigar as oportunidades mercadológicas para o setor de construção com *Wood Frame* visando a implantação de uma empresa deste sistema construtivo na cidade de Londrina – PR.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar o levantamento de dados através de revisões bibliográficas e pesquisa de campo;
- Identificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças de mercado para a implantação de uma empresa de *Wood Frame* em Londrina através da Análise SWOT;
- Verificar a viabilidade de investimentos no setor, do ponto de vista estratégico.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O *WOOD FRAME*

O sistema construtivo em *Wood Frame* utiliza, como estrutura, perfis de madeira leve de reflorestamento tratadas, apresentando resistência a umidade, pragas e incêndio. De acordo com Sacco e Stamato (2008), a estrutura é composta por perfis de madeira distribuídos entre 40 e 60 centímetros por toda a extensão das paredes. Essa disposição permite o fenômeno da redundância, ou seja, caso um dos perfis venha a falhar, os esforços serão redistribuídos para os outros perfis, garantindo a segurança da estrutura. Ainda segundo os autores, o *Wood Frame* não requer estruturas de fundações profundas e, na maioria dos casos, a fundação mais recomendada é a laje em *radier*³. Além disso, o sistema apresenta elevada resistência a esforços variáveis, como a ação do vento ou sismos.

O fechamento é composto por chapas de madeira de diversos tipos, com características distintas para se adaptarem à ocasião necessária, e entre elas é disposto material para aprimorar a vedação acústica, como lã de vidro, por exemplo. Na Figura 2 foi utilizada a chapa OSB (*Oriented Strand Board*, em português: Chapa de Madeira Orientada), um material leve que permite resistência equivalente à de construções em alvenaria (SOUZA, 2014).

De acordo com Serpell (1993 *apud* GROHMANN, 1998), no processo de execução da obra em alvenaria convencional, constam inúmeros desperdícios que podem ser acarretados por fatores como: deficiência de planejamento, logística, problemas com recursos humanos provenientes da pouca especialização de mão de obra no setor, deficiência de métodos para controle de custos e problemas com a segurança dos trabalhadores. A autora ainda afirma que os desperdícios acarretados na construção chegam a resultar em uma nova obra a cada três, o que significa um desperdício de 33%. Analisando os pontos apresentados, é evidente que o problema se origina da falta de especialização da mão de obra e da divergência entre projeto e execução da obra, fator presente na construção em alvenaria convencional. Por ser

³ “*Radier* é um tipo de estrutura de fundação superficial, executada em concreto armado ou protendido, que recebe todas as cargas através de pilares ou alvenarias da edificação, distribuindo-as de forma uniforme ao solo” DÓRIA (2007, p. 4).

um processo industrializado, particionado e com mão de obra especializada, o sistema em *Wood Frame* não apresenta os problemas citados pela autora.

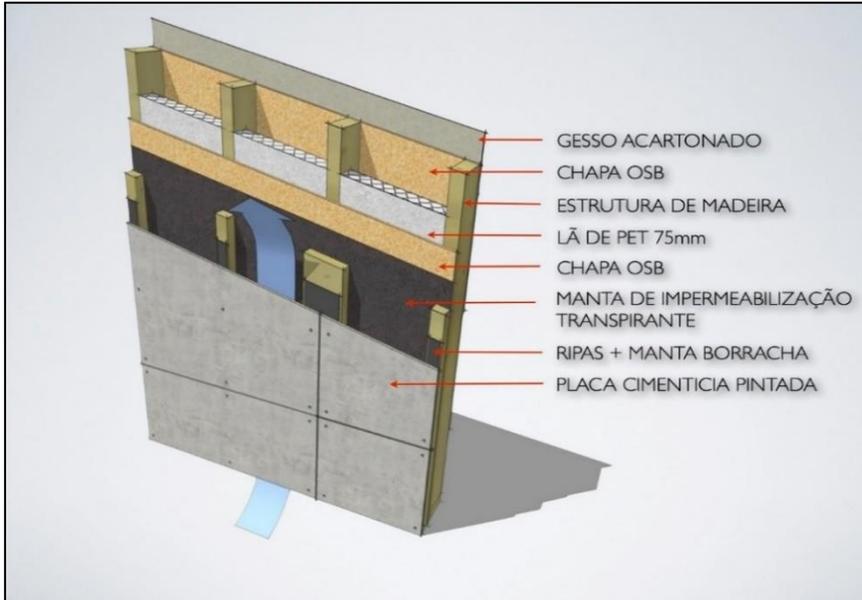


Figura 2 – Detalhe de Parede Estrutural em *Wood Frame*
 Fonte: ARCHDAILY BRASIL (2013)

Para analisar o desempenho do *Wood Frame* em fatores diversos, Lopes (2013) desenvolveu um estudo comparando o sistema em questão com a alvenaria convencional, de maneira a esclarecer suas vantagens e desvantagens (Figura 3).

Problema	Vantagens	Desvantagens
Versatilidade e Peculiaridade do Material	Independente do andamento da obra, as unidades de <i>Wood Frame</i> são pré-moldadas, fazendo com que sejam apenas encaixadas. Por ser um material renovável na construção, sua demanda é de energia solar, fazendo com que sua produção ganhe das matrizes energéticas não sustentáveis para produção de aço e cimento.	Mesmo sendo um sistema de construção inovador, a <i>Wood Frame</i> sofre sua principal falha por não ter altura de suas edificações acima de 5 pavimentos, pois apresenta comprometimento da estrutura a partir dessa altura.

Problema	Vantagens	Desvantagens
Comprometimento da Estrutura	Para o caso de como a estrutura irá reagir, os métodos de Fundação e Estrutura ao longo da Construção utilizando <i>Wood Frame</i> , são feitos do jeito convencional, fazendo com que não haja mudanças nas reações das mesmas. Mesmo considerando por ser madeira, a dilatação, umidade, flexão, compressão, inchamento das bordas, e principalmente resistência a ataque de cupins, são todos analisados ao longo do andamento de uma obra de até 5 Pavimentos.	
Desempenho térmico e acústico	Apresentando um espaço de 20 cm a 25 cm entre a parede externa e a interna de uma parede Convencional de <i>Wood Frame</i> , pode ser aplicado um preenchimento de isopor nesse espaço, garantindo uma amenização da influência acústica e térmica que o cômodo pode oferecer, juntamente com placas de OSB na parte externa.	-
Emissão de CO ₂	Convencionalmente, por ser feita de árvores reflorestadas e manejadas, o uso do <i>Wood Frame</i> , ao invés de uma estrutura padrão, permite a redução de até 85% da utilização de concreto e aço, de acordo com o <i>Canadian Wood Council</i> , sendo esses os maiores geradores de CO ₂ e que possuem o consumo energético mais alto de uma construção civil.	-
Instalações Elétricas e Hidráulicas	Podem ser idênticas às que são utilizadas na construção convencional, sendo que a parte inovadora é que no Sistema <i>Wood Frame</i> as paredes funcionam como <i>shafts</i> visíveis, facilitando a execução e manutenção das instalações	-
Diferença de Custo	Utilizando perfis de madeira, ao invés de materiais convencionais na construção civil, ocorreu uma diferença nos custos por metragem quadrada, fazendo com que gastos e tempo de execução apresentem-se menores.	Mão de obra precisa ser especializada, por ser um meio diferente comparado com o levantamento de alvenaria convencional.

Figura 3 – Custos, Vantagens e Desvantagens do *Wood Frame*
 Fonte: LOPES (2013, pg. 19-20)

Embora essas vantagens pareçam revolucionárias, existem sistemas semelhantes ao *Wood Frame* que compartilham de várias delas, como por exemplo o *Steel Frame*, sistema muito similar onde os perfis estruturais são compostos de aço

ao invés de madeira. Sendo assim, por que o método escolhido para esta pesquisa foi o *Wood Frame*?

Segundo Leme (2016) apesar das semelhanças entre os sistemas, o *Wood Frame* apresenta um menor custo por metro quadrado, além de ter sua matéria prima advinda de florestas de reflorestamento, sendo assim, uma alternativa sustentável em meio a um setor tachado por sua degradação ambiental. De acordo com Gesualdo (2003) a produção de madeira apresenta um consumo energético significativamente menor (Figura 4) quando comparado a outros materiais constantemente utilizados na construção civil.

<p>1 tonelada de madeira consome $2,4 \times 10^3$ kcal de energia 1 tonelada de concreto consome 780×10^3 kcal de energia 1 tonelada de aço consome 3000×10^3 kcal de energia</p>
--

Figura 4 – Consumo energético na produção de alguns materiais
Fonte: GESUALDO (2003, pg. 2)

Além do consumo energético, o sistema em *Wood Frame* apresenta, desde a extração de matéria prima até a montagem dos painéis, uma redução de 85% na geração de Resíduos de Construção Civil (RCC) e de 90% no consumo de recursos hídricos de acordo com a Tecverde (2016).

2.2 A ANÁLISE SWOT

A análise SWOT, do inglês *Strenghts* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças), é uma ferramenta clássica da administração desenvolvida por volta da década de 1960 (FERNANDES, 2010). É muito difundida no meio administrativo e de extrema relevância ao traçar um plano de negócios ou uma análise de mercado. O método consiste na síntese das análises interna e externa de uma empresa (AGÊNCIA..., [201-?]).

De acordo com Agência... ([201-?]), a análise externa corresponde às perspectivas de evolução de mercado em que a empresa atua. São fatores provenientes do mercado e do meio envolvente, ou seja, decisões e circunstâncias que fogem ao controle direto da empresa. Esses fatores podem ser classificados em dois tipos distintos: Oportunidades, aspectos positivos do meio envolvente; e

Ameaças, aspectos negativos do meio envolvente; ambos com impactos significativos no negócio da organização.

Ainda segundo o documento citado, a análise interna corresponde aos principais aspectos que diferenciam a empresa ou seus produtos dos demais concorrentes. São provenientes do produto e da empresa, ou seja, decisões e níveis de performance geridos. Esta análise também pode ser classificada em duas modalidades distintas: as Forças, ou Pontos Fortes, e Fraquezas, ou Pontos Fracos, que são, respectivamente, as vantagens e desvantagens internas da empresa ou de seus produtos em relação aos demais concorrentes atuantes no mercado.

Para Dornelas (2005) a melhor análise a se fazer é sempre a do empreendedor, desde que feita com franqueza. Dessa maneira, identificar suas fraquezas não significa incompetência, mas que a empresa reconhece suas fragilidades e tem a intenção de trabalhar para minimizá-las. Do mesmo modo, de nada adianta vangloriar-se quanto aos pontos fortes, demonstrando na análise que existem mais do que há na realidade, pois isso será cobrado em termos de qualidade posteriormente.

Este método permite avaliar a viabilidade de investimentos, do ponto de vista estratégico, em um setor sem tratar de uma empresa em específico e suas respectivas limitações ou características, utilizando dados que sejam genéricos para o que se espera de uma empresa em sua fase inicial de atividades, alinhados à uma análise externa mais completa e precisa.

A análise SWOT, por outro lado, é uma ferramenta que pode ser utilizada ao longo de todas as fases de um negócio, auxiliando na elaboração de planos de ação corretiva ou para alcançar novos mercados (FERNANDES, 2012). Para Teixeira (2009, p. 39), o método permite ao gestor “fazer projeções futuras, uma vez que terá em suas mãos uma real “fotografia” da situação atual da empresa, com informações de mercado e da própria organização”.

Após a análise dos ambientes interno e externo, as informações são, de maneira resumida, dispostas em formato de matriz, permitindo fazer a avaliação e comparação dos resultados obtidos. Esse processo é conhecido como Matriz SWOT (Figura 5). “A matriz proporciona à organização uma visão ampla do ambiente de negócios, a partir do qual se obtém uma base sólida para tomada de decisões e implantação de estratégias passíveis para o negócio” (VENTURA, 2013, p. 47).

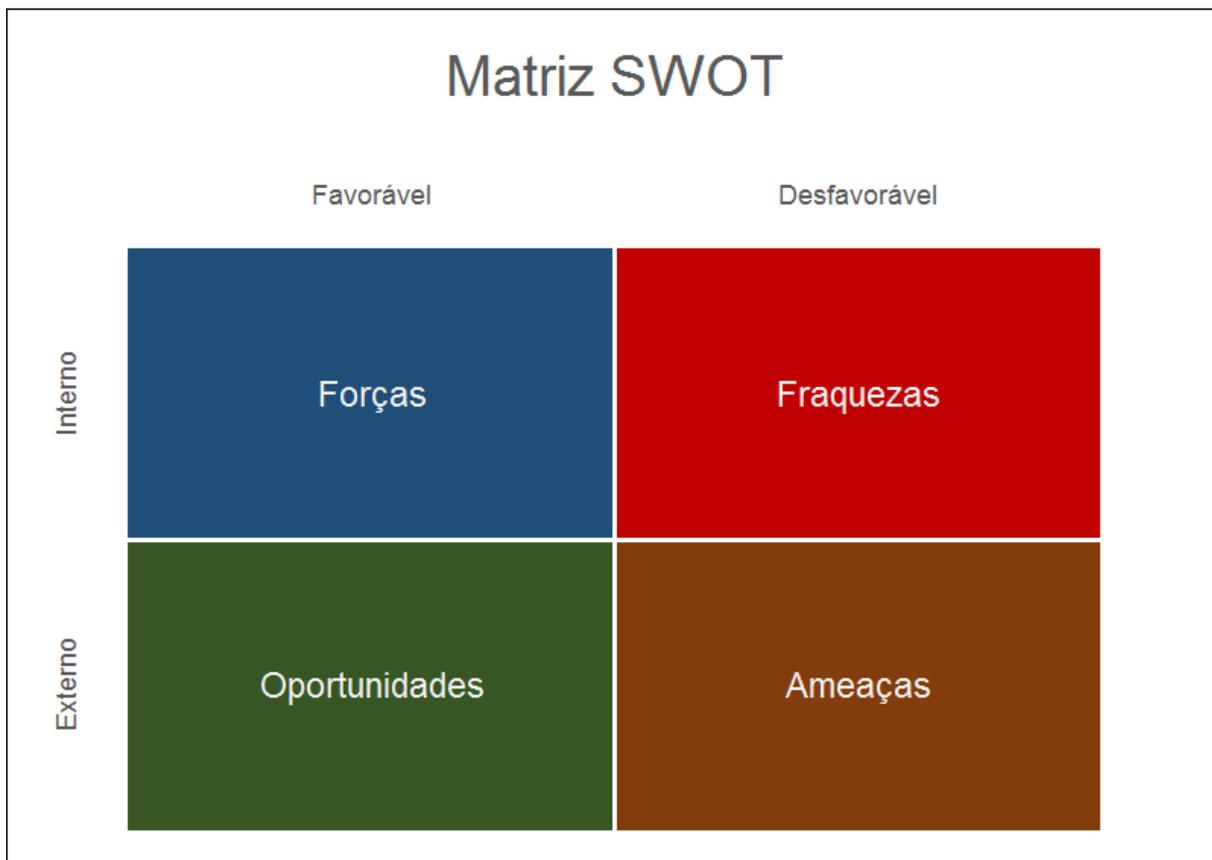


Figura 5 – Exemplo de Matriz SWOT
Fonte: Adaptado de FERRELL e HARTLINE (2005)

De acordo com Biagio e Batocchio (2005), a Matriz SWOT tem o intuito de contribuir para a transformação das fraquezas observadas em pontos fortes da empresa. O mesmo vale para as ameaças, é necessário adaptar-se para que as mesmas sejam aproveitadas como oportunidades. Para os autores, a Matriz visa o aproveitamento das oportunidades de mercado através de suas forças internas.

3 METODOLOGIA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Adotando o método de classificação proposto por Gil (2002), esta pesquisa pode ser classificada quanto à sua natureza como pesquisa aplicada, já que o trabalho visa impulsionar a difusão do método construtivo em *Wood Frame* de maneira a encorajar investimentos na área, tendo como foco a região de Londrina – PR. Do ponto de vista dos objetivos e dos procedimentos técnicos, pode-se classificá-la, respectivamente, como exploratória, pois tem caráter flexível de maneira a avaliar diversos aspectos relativos ao assunto, e como bibliográfica e documental pois o objetivo é analisar os dados levantados por revisões bibliográficas, documentos, tabelas, dentre outros, utilizando a Análise SWOT para avaliar a viabilidade de investimentos, do ponto de vista estratégico, no setor da construção com *Wood Frame* em Londrina.

3.2 MÉTODOS, TÉCNICAS E FERRAMENTAS

A coleta de dados para a realização desta pesquisa foi efetuada através de revisões bibliográficas, análise de tabelas, planilhas, documentos e pesquisa de campo com a empresa Tecverde através de troca de e-mails.

A ferramenta utilizada para a síntese das informações foi a Análise SWOT, utilizando uma versão adaptada dos modelos propostos por Silva e Carmo (2014) e Zeferino (2007). Deste modo, a partir da coleta de dados, foi realizada uma leitura geral não estruturada dos documentos e das informações obtidas. Assim, foi possível identificar os pontos fortes, fracos, as ameaças e oportunidades de mercado, e os mesmos foram dispostos em tópicos, seguidos pelo motivo de suas classificações em determinada modalidade.

Após a análise dos 4 pontos dos ambientes interno e externo, estas informações foram dispostas em formato de matriz, dando uma visão mais clara e objetiva, permitindo a verificação da viabilidade estratégica de investimentos no setor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ACERCA DO SISTEMA

De acordo com José Marcio Fernandes, em entrevista disponível no canal *YouTube*⁴, o diretor da Tecverde afirma que ao trazer a tecnologia alemã para o Brasil, a empresa precisou adaptar o sistema para atender às questões culturais da população em relação ao uso e desempenho da madeira na construção civil. Dessa forma, o cliente pode realizar quaisquer modificações na residência da mesma maneira como faria em uma casa construída em alvenaria convencional, como aplicar texturas para acabamento na parte externa ou pendurar objetos pesados nas paredes internas. Isso faz com que o morador se sinta satisfeito e confortável com o sistema. Fernandes cita ainda que a maior parte da matéria prima utilizada na fabricação do *Wood Frame* pela Tecverde tem disponibilidade no mercado nacional e, inclusive, é advinda do estado do Paraná, além de que a etapa de acabamento é realizada através de empresas locais parceiras da Tecverde e pode ser feita exatamente como em alvenaria convencional nos ambientes interno e externo, de acordo com as expectativas do cliente. A mesma reportagem ainda mostrou (Figura 6) conjuntos habitacionais executados em *Wood Frame* que foram financiados pelo programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV) da Caixa Econômica Federal, de maneira a fornecer residências com parcelas a preços acessíveis para a população de classe social menos favorecida, valores esses que chegam, por exemplo, a apenas 71 reais mensais.



Figura 6 – Fachada de Casa Popular Sustentável Edificada em *Wood Frame*
Fonte: Retirado do canal *YouTube* (2016).

⁴ Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=N-JHcNSDdKs> >. Acesso em: 12 out. 2016.

De acordo com o site da Tecverde (2016), a laje-piso é estrutural e composta por chapas de madeira e barrote de madeira tratada, além disso, para garantir estabilidade estrutural e conforto acústico, é executada sobre a laje uma camada de argamassa armada.

Segundo Silva (2010), todas as construções em *Wood Frame* devem atender aos requisitos da norma ABNT NBR 15575 – Desempenho de Edifícios Habitacionais de até Cinco Pavimentos, o que garante o atendimento às necessidades e exigências do usuário. Para ele, o sistema também se destaca pela agilidade no processo construtivo. De acordo com o autor, todo o processo leva, desde a preparação do canteiro até o final da etapa de acabamentos, em média 10 a 14 semanas, (Figura 7). Conforme apresenta a figura, os espaços azuis representam o prazo normal médio de execução de cada etapa, enquanto os espaços vermelhos representam possíveis atrasos causados por fatores diversos.

Atividade / Prazo em Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Preparação do canteiro														
Produção em fábrica														
Execução das fundações														
Montagem da casa (estrutura)														
Fechamentos e acabamentos														

Figura 7 – Prazo médio em semanas para a construção de uma edificação em *Wood Frame*
Fonte: SILVA (2010)

Ainda sobre a ABNT NBR 15575, a norma requer a especificação de valor teórico para a vida útil de qualquer edificação construída após o início do período de vigência da norma. Este valor, conhecido como Vida Útil de Projeto (VUP), pode ser estimado através de instruções e tabelas anexadas à esta norma, além da verificação do cumprimento das exigências das normas brasileiras condizentes com a estrutura em questão (ASSOCIAÇÃO..., 2013). De acordo com a norma em questão, a VUP mínima para estruturas de edificações de até cinco pavimentos, independentemente do método construtivo, deve ser de no mínimo 50 anos. Desse modo, considerando que todo o processo construtivo do *Wood Frame* deve estar em conformidade com a ABNT NBR 15575, o sistema também deve ter sua vida útil de projeto com valor mínimo de 50 anos. A norma salienta que o valor estabelecido da VUP pode ser afetado de maneira positiva ou negativa, a depender de fatores como manutenção e

uso da edificação. Porém, a incorporadora ou construtora deve fornecer ao usuário manual de uso e manutenção atendendo a ABNT NBR 14037.

O estudo de caso realizado por Ferreira (2013) em um empreendimento MCMV com 280 moradias realizado pela construtora Roberto Ferreira em parceria com a Tecverde em Pelotas (RS) revelou que o custo de uma residência de 45 m² encontra-se por volta de 28 mil reais, o que resulta em 620 reais por metro quadrado, um valor que pode ser considerado competitivo já que o Custo Unitário Básico⁵ (CUB) para projetos residenciais unifamiliares de padrão baixo, no ano da pesquisa, apresentava valores a partir de 995 reais por metro quadrado. Ainda, é importante considerar o prazo de entrega das obras, que tiveram início em agosto de 2012 e até o início de 2013, todas as casas já haviam sido montadas pela Tecverde e entregues à construtora parceira para a realização da etapa de acabamento. O prazo previsto para a entrega do empreendimento era para outubro de 2013. Evidencia-se que o orçamento realizado para o residencial foi planejado especificamente para famílias que se encaixam na Faixa 1 do programa MCMV, ou seja, com renda mensal bruta de até 1800 reais⁶, sendo assim, os valores de uma construção em *Wood Frame* podem variar de acordo com as exigências e necessidades do cliente.

Oliveira (2014) conduziu uma pesquisa com arquitetos e com o público na cidade de Curitiba (PR). A população do estudo constitui-se de 32 profissionais para a parcela referente aos arquitetos, e de 43 pessoas para a parcela referente ao público. A pesquisa revelou que apenas uma pequena parcela, 12%, dos profissionais atuantes na área já havia especificado projetos em *Wood Frame* para seus clientes. Os principais motivos, segundo eles, são a falta de conhecimento pleno sobre o sistema e a escassez de empresas fornecedoras. Quanto às questões apresentadas ao público, ou seja, os clientes em potencial, o instrumento de pesquisa questiona o conhecimento sobre o sistema, por parte da população pesquisada, e a probabilidade de construir suas moradias pelo mesmo. Após o questionamento, a autora fez uma breve explanação sobre o método e suas características. O resultado foi que, apesar da baixa aprovação do público nas questões iniciais, uma grande parcela dos entrevistados, aproximadamente 70%, mudaria de ideia se pudessem conhecer uma

⁵ Disponível em: < <http://www.sinduscon-rs.com.br/wp-content/uploads/2016/09/S%C3%A9rie-Hist%C3%B3rica-Valor.pdf> >. Acesso em: 29 out. 2016

⁶ Informações retiradas do site do programa. Disponível em: < <http://www.minhacasaminha.vida.gov.br/sobre-o-programa.html> >. Acesso em: 12 out. 2016.

obra já realizada no sistema ou ter contato com empresas prestadoras do serviço. A pesquisa concluiu que há a necessidade de propagação das informações do sistema por parte dos fornecedores e dos profissionais detentores do conhecimento desse método.

“Apenas com a ampla divulgação do método e maior abrangência das empresas prestadoras desse serviço será possível diminuir esse déficit de informação e, quem sabe, difundir o *Wood Frame* pelo país” (OLIVEIRA, 2014, p. 39).

Segundo dados do G1 PR (2015), o estado do Paraná é o maior produtor e exportador de madeira reflorestada do Brasil, sendo responsável por 73% de toda a exportação de *pinus* compensado do país. Segundo a reportagem, são aproximadamente 700 empresas ligadas à esta atividade, e que só na região de Guarapuava existem cerca de 60 mil hectares plantados de *pinus* e eucalipto.

4.2 LONDRINA

A cidade de Londrina fica situada na região norte do estado do Paraná (Figura 8), a⁷ 98 km de Maringá, 372 km de Cascavel e 387 km de Curitiba. Possui população de aproximadamente 506 mil habitantes, sendo a segunda cidade mais populosa do estado e a terceira mais populosa da região Sul do Brasil, de acordo com o censo demográfico do IBGE (2010).

Importante polo de desenvolvimento regional e nacional, Londrina exerce grande influência sobre o norte do Paraná e é considerada uma das cinco cidades mais importantes da região Sul, juntamente com Porto Alegre, Curitiba, Florianópolis e Joinville (PREFEITURA..., 2016).

De acordo com o censo demográfico realizado pelo IBGE (2010), haviam, na cidade de Londrina, aproximadamente 165 mil domicílios, sendo quase 93% destes compostos por alvenaria. Os 7% restantes eram compostos em sua grande maioria por madeira, sendo 84% desta parcela em madeira aparelhada e os outros 16% em madeira reaproveitada. Moradias edificadas em outros sistemas ocuparam a pequena parcela de 0,08% em relação ao número total de domicílios. Um fato curioso é que a maioria, aproximadamente 90%, dos domicílios da cidade são resididos por até dois

⁷ Distâncias aproximadas, podem variar de acordo com a rota. Fonte: *Google Maps*.

moradores, enquanto em 7,6% residem de 2 a 3 moradores e apenas 2,4% possuem mais de 3 moradores.

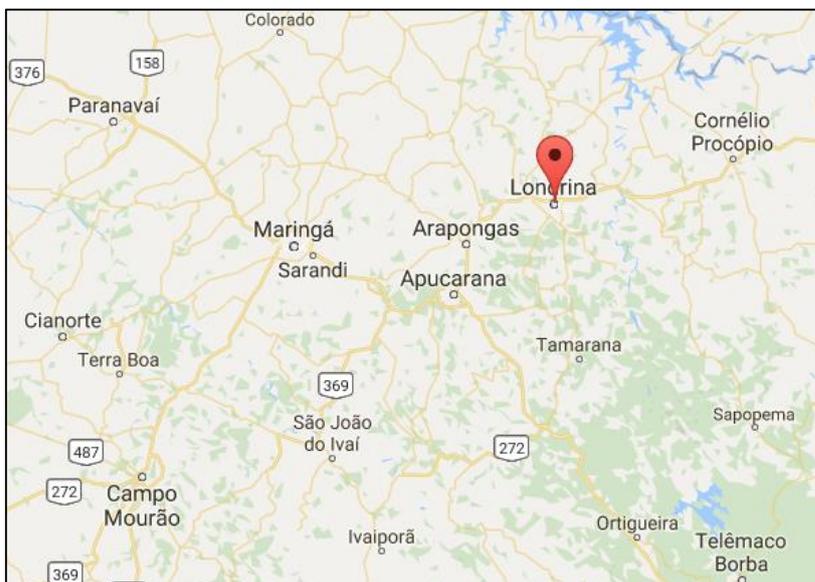


Figura 8 – Londrina e suas proximidades, mapa do estado do Paraná
Fonte: Autoria própria, retirado de *Google Maps*.

Segundo dados do G1 PR (2013) haviam 47 mil famílias na lista de espera para a aquisição da casa própria através dos programas habitacionais da prefeitura de Londrina, que havia preparado um plano para a construção de 7,5 mil moradias até 2016. Desse modo, apenas considerando que esse número não tenha aumentado ou diminuído significativamente ao longo dos anos e subtraindo as moradias sob planejamento de construção, pode-se concluir que a cidade possui um déficit habitacional de aproximadamente 40 mil residências.

4.3 SÍNTESE DO AMBIENTE INTERNO

Apesar deste trabalho não tratar de uma empresa em específico, existem pontos do ambiente interno que seriam comuns, a priori, a qualquer empresa que atenda ao mercado do *Wood Frame* na região de Londrina nas condições do presente momento.

Dessa maneira, as forças observadas foram:

- a) A **industrialização do sistema**, que requer mão de obra e profissionais especializados em cada etapa do processo construtivo, resultando em um baixo índice de desperdícios com material e serviços.
- b) A **redução de prazos no processo construtivo**, consequência da especialização da mão de obra, do planejamento do processo e da industrialização do sistema.
- c) A **sustentabilidade do método**, desde a extração de matéria prima até a montagem dos painéis, que reduz significativamente o consumo energético, hídrico, emissão de gases poluentes e geração de resíduos sólidos, ou seja, entulho. Essa característica também pode agradar certa parcela de clientes bem como atrair a atenção de investidores.
- d) O **custo competitivo** observado nos estudos de caso dispostos previamente no estudo.
- e) A **Qualidade de produtos e serviços** garantida pela NBR 15575 somada à industrialização e planejamento do processo, além da mão de obra especializada.

Por outro lado, puderam ser observadas as seguintes fraquezas:

- a) A **falta de capital próprio** devido ao pouco tempo de atividade da empresa, enquanto suas atividades ainda são observadas por investidores.
- b) A **falta de experiência com o método**. Como o sistema não é amplamente difundido no Brasil, é necessário tempo para que tanto os trabalhadores quanto os empreendedores adquiram experiência para aprimorar a trabalhabilidade com o sistema.
- c) A **necessidade de despesas com Marketing**. Como já constatado através de um estudo citado anteriormente, apesar do receio por parte da população em relação à novos sistemas, boa parte do público tende a mudar de ideia após conhecerem mais sobre o sistema em *Wood Frame*. Porém, verifica-se a necessidade de gastos com publicidade para que essas informações alcancem a população.

4.4 SÍNTESE DO AMBIENTE EXTERNO

Nesse meio, foram observadas as seguintes oportunidades:

- a) O **porte e a influência da cidade de Londrina sobre a região**. Apesar de aspectos diversos como qualidade e custo contribuírem para o crescimento da demanda, a implantação da empresa onde existe um fluxo maior de pessoas e capital facilita o quesito demanda.
- b) A **conformidade com a ABNT NBR 15575** que garante o atendimento às necessidades e exigências do usuário, além do tempo de vida útil de projeto mínimo de 50 anos para o sistema.
- c) A **possibilidade de financiamentos bancários e a inclusão em programas sociais do governo** permitem que o alcance do sistema não seja limitado aos clientes de determinada classe econômica.
- d) A **proximidade dos fornecedores**. Por utilizar matéria prima abundante no mercado nacional e pela presença de empresas fornecedoras no estado do Paraná, o fornecimento de insumos para a fabricação do *Wood Frame* representa uma oportunidade para a expansão dos negócios em um momento futuro, sendo um fator contribuinte para a viabilização da implantação de uma fábrica nas instalações da organização.
- e) A **viabilidade de parceria com a Tecverde**. Pois a industrialização do sistema permite o deslocamento dos elementos pré-fabricados através de grandes distâncias. Sendo assim, considerando a necessidade de uma parceria com a Tecverde para a fabricação dos painéis em *Wood Frame*, já que esta nova empresa não dispõe, em suas etapas iniciais, de capital para a implantação de uma fábrica, e que a Tecverde necessita de parceria com empresas locais para alcançar regiões distantes de sua sede, a implantação de uma empresa especializada neste método na região de Londrina contribuiria para a difusão do conhecimento sobre o sistema para a população das localidades próximas, o que seria uma oportunidade de expansão dos negócios da Tecverde.
- f) As **áreas de reflorestamento no Estado**, que caracterizam a disponibilidade de matéria prima de maneira abundante em regiões próximas.

Analogamente, as ameaças de mercado encontradas foram:

- a) A **concorrência com outros sistemas, principalmente a alvenaria convencional**. Por fatores diversos, o Brasil não teve sucesso na implantação de outros sistemas construtivos anteriormente, fazendo com que a população tenha certo receio quanto a métodos inovadores. Dessa maneira, a alvenaria convencional representa a maior parcela quando comparada a outros sistemas na construção civil.
- b) A **impossibilidade de construção de edifícios com seis pavimentos ou mais** que é uma característica limitante do sistema em *Wood Frame*.
- c) A **necessidade de parceria com a Tecverde**. A necessidade de solicitar a fabricação dos painéis à Tecverde e a espera pelo transporte dos mesmos, decorrente da falta de capital para a implantação de uma fábrica nas etapas iniciais, pode prolongar os prazos de entrega, além de gerar dependência de um único fornecedor.
- d) A **baixa participação do *Wood Frame* no mercado** já verificada previamente neste estudo.

4.5 A MATRIZ SWOT

Reunindo as informações sintetizadas pelas análises do ambiente interno e externo, torna-se possível a realização da Matriz SWOT aplicada ao caso em estudo (Figura 9).

As fraquezas e ameaças observadas representam obstáculos para a fase inicial do negócio, assim, assumindo que as oportunidades de mercado sejam aproveitadas pelas forças internas de uma empresa, a falta de experiência e capital, além da necessidade de investimento em publicidade são aspectos que tendem a diminuir conforme a empresa ganha espaço no mercado. Porém, é necessário estar atento à possibilidade de surgimento de novas ameaças no mercado, bem como reconhecer novas fraquezas, e aproveitar das oportunidades utilizando-se dos pontos fortes.



Figura 9 – Matriz SWOT aplicada ao tema da pesquisa
Fonte: Adaptado de Zeferino (2007).

De acordo com os dados apresentados e discutidos neste trabalho, é plausível considerar que o mercado da região de Londrina mostra-se viável à novos investimentos no setor de montagem de moradias em *Wood Frame*. Porém, é imprescindível salientar que tal viabilidade refere-se ao ponto de vista estratégico, já que não foram realizados estudos financeiros, e depende diretamente da divulgação e propagação das informações acerca do método para o conhecimento da população e dos profissionais da região, visto que, apesar de todas as características benéficas e inovadoras, a demanda só acontece quando há o conhecimento por parte dos compradores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As forças, fraquezas, oportunidades e ameaças de mercado para a implantação de uma empresa de *Wood Frame* na cidade de Londrina, identificadas através de dados levantados por revisões bibliográficas e pesquisa de campo, foram dispostas em modelo de Matriz SWOT, permitindo a verificação da viabilidade de investimentos, do ponto de vista estratégico, no setor em questão. Dessa forma, os objetivos previstos no início do trabalho foram atingidos com sucesso.

De todo modo, é importante evidenciar que esta pesquisa estuda a viabilidade, do ponto de vista estratégico, de maneira que não houveram estudos com dados financeiros, para implantação de uma empresa em um mercado específico, adotando características gerais para uma análise de ambiente interno além de informações de ambiente externo que buscam representar o mercado no momento presente desta pesquisa, dentro dos limites de um trabalho acadêmico. Sendo assim, caso exista a real intenção de implantação de uma empresa, recomenda-se a realização de um plano de negócios completo e detalhado, para observar questões que não foram tratadas nesta pesquisa, além de uma análise de ambiente interno específica e voltada para a empresa em questão, visto que os dados aqui presentes podem servir de auxílio para um estudo mais aprofundado.

O obstáculo a se destacar na realização do trabalho foi a dificuldade de encontrar informações a respeito do *Wood Frame* no Brasil. Apesar de haver diversas matérias e artigos em revistas, onde o assunto é abordado de maneira superficial, não foram encontrados muitos trabalhos acadêmicos que dissertem sobre o tema, dificultando a coleta de informações para novas pesquisas.

Como sugestão para a realização de novos trabalhos recomenda-se o estudo das propriedades diversas do *Wood Frame* em âmbito científico, além da repetição do estudo de aceitabilidade realizado por Oliveira (2014) em diferentes regiões, de maneira a verificar se e como a opinião do público mudou ao longo dos anos.

Na véspera da data final para a entrega desta pesquisa, foi constatado que há uma empresa além da Tecverde que faz uso do *Wood Frame* como sistema construtivo, o Grupo *Kürten*. Assim, sugere-se como foco para a realização de trabalhos futuros uma pesquisa mais aprofundada a respeito desta organização, de maneira a identificar o modelo de negócio adotado pela organização e como esta atua no mercado.

De todo modo, é importante evidenciar que esta pesquisa não possui vínculos com a Tecverde, a referida caracterizou-se apenas, como objeto de estudo da presente pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA PARA A COMPETITIVIDADE E INOVAÇÃO, I.P. **A análise SWOT**. [201-?] Disponível em: < <https://www.iapmei.pt/getattachment/PRODUTOS-E-SERVICOS/Empreendedorismo-Inovacao/Empreendedorismo/Guias-praticos/A-analise-SWOT.pdf.aspx> >. Acesso em: 04 dez. 2016.

ARCHDAILY BRASIL. Núcleo Senai de Sustentabilidade / ARQBOX, out. 2013. Disponível em: < <http://www.archdaily.com.br/145236/nucleo-senai-de-sustentabilidade-de-slash-arqbox> >. Acesso em: 6 nov. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575**: Edificações Habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

BIAGIO, Luiz A.; BATOCCHIO, Antonio. **Plano de Negócios**: Estratégia para Micro e Pequenas Empresas. Barueri: Editora Manole Ltda., 2005.

BLESSA, Regina. **CRISE**. Vamos sair da zona de conforto? 2014. Disponível em: < <http://abcfarma.org.br/noticias/crise-vamos-sair-da-zona-de-conforto.html> >. Acesso em: 18 ago. 2016.

CALIL JUNIOR, Carlito; MOLINA, Julio C. Sistema construtivo em *wood frame* para casas de madeira. **Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas**, Londrina, v.31, n.2, p. 143-156, jul./dez. 2010. Disponível em: < <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semexatas/article/viewFile/4017/6906> >. Acesso em: 30 mai. 2016.

DÓRIA, Luiz E. S. **Projeto de Estrutura de Fundação em Concreto do Tipo Radier**. 2007, 93 f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação de Engenharia Civil, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2007.

DORNELAS, José C. A. **Empreendedorismo**: Transformando Ideias em Negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

ENDEAVOR BRASIL. Desentortando os pregos de um setor inteiro – a história da Tecverde, 2016. Disponível em: < <https://endeavor.org.br/historia-tecverde-empreendedores-construcao-civil/> >. Acesso em: 18 ago. 2016.

FERNANDES, Djair R. Uma Visão Sobre a Análise da Matriz SWOT como Ferramenta para Elaboração da Estratégia, **UNOPAR Científica Ciências Jurídicas e Empresariais**, Londrina, v.13, n.2, p. 57-68, set. 2010.

FERREIRA, Romário. MCMV de madeira: Conheça a tecnologia e os custos de construção do primeiro empreendimento em *Wood Frame* do programa Minha Casa, Minha Vida. **Construção Mercado**, v. 146, set. 2013. Disponível em: < <http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/146/artigo299692-1.aspx> >. Acesso em: 18 out. 2016.

FERRELL, O.C.; HARTLINE, Michael D. **Estratégias de Marketing**. 3ª Edição. São Paulo: Thomson, 2005.

G1 PR. Prefeitura de Londrina apresenta plano para reduzir déficit habitacional. 2013. Disponível em: < <http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2013/06/prefeitura-de-londrina-apresenta-plano-para-reduzir-deficit-habitacional.html> >. Acesso em: 12 out. 2016.

G1 PR. Paraná como um pulmão de reflorestamento no Brasil. 2015. Disponível em: < <http://g1.globo.com/pr/parana/caminhos-do-campo/noticia/2015/08/parana-como-um-pulmao-de-reflorestamento-do-brasil.html> >. Acesso em: 05 dez. 2016.

GESUALDO, Francisco A. R. **Estruturas de Madeira**. 2003. 91 f. Notas de Aula. Disponível em: < http://usuarios.upf.br/~zacarias/Notas_de_Aula_Madeiras.pdf >. Acesso em: 09 set. 2016.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª Edição. São Paulo: Editora Atlas S.A. 2002. 175 f.

GROHMANN, Márcia Z. Redução do Desperdício na Construção Civil: Levantamento das medidas utilizadas pelas empresas de Santa Maria. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 13, Santa Maria, p. 3, 1998. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART302.pdf >. Acesso em: 06 jun. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**: sinopse. Londrina, 2010. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=411370&idtema=1&search=parana|londrina|censo-demografico-2010:-sinopse-> >. Acesso em: 28 out. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**: resultados da amostra – domicílios. Londrina, 2010. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=411370&idtema=94&search=parana|londrina|censo-demografico-2010:-resultados-da-amostra-domicilios--> >. Acesso em: 28 out. 2016.

LEME, Fabio A. Q. *Wood Frame* ou *Steel Frame*? [201-?]. Disponível em: < <http://construirmaispormenos.uol.com.br/escm/economia-obra/17/artigo253484-1.asp> >. Acesso em: 09 set. 2016.

LOPES, Eduardo C. A. **Tecnologias Sustentáveis em Obras de Pequeno e Médio Porte – Custos, Vantagens e Desvantagens no uso de Wood Frame**. 2013, 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior de Engenharia Civil, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2013.

OLIVEIRA, Luciana A. **Avaliação da Aceitabilidade do Sistema Construtivo “Wood Frame”**. 2014, 61 f. Monografia (Especialização em Construções Sustentáveis) – Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

PEDROSO *et al.* *Steel Frame* na Construção Civil. **Encontro Científico Cultural Interinstitucional**, 12, p. 4, 2014. Disponível em: < <http://www.fag.edu.br/upload/ecci/anais/559532ca64bc5.pdf> >. Acesso em: 15 ago. 2016.

PREFEITURA DE LONDRINA. **A Cidade**. Londrina, 2016. Disponível em: < http://www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&id=5&Itemid=4 >. Acesso em: 28 out. 2016.

SACCO, Marcelo de F.; STAMATO, Guilherme C. Light Wood Frame – Construções com Estrutura Leve de Madeira. **Téchne**, São Paulo, n. 140, 2008. Disponível em: < <http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/140/artigo287602-1.aspx> >. Acesso em: 30 mai. 2016.

SILVA, Fernando B. da. *Wood Frame* construções com perfis e chapas de madeira. **Téchne**, v. 161, ago. 2010. Disponível em: < <http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/161/sistemas-construtivos-286726-1.aspx> >. Acesso em: 30 out. 2016.

SILVA, Josimar A.; CARMO, Maria I. Aplicação da Análise SWOT na Elaboração de Diagnóstico Organizacional de uma Editora Universitária. In: SIMPÓSIO ACADÊMICO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 9, 2014, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SAEPRO, 2014. Disponível em: < <http://www.saeopro.ufv.br/wp-content/uploads/2014.34.pdf> >. Acesso em: 30 out. 2016.

SOUZA, Laurilan G. Estudo avalia custos de diferentes sistemas de edificação de casas. **Revista da Madeira**, Brasil, n. 137, p. 12-14, 2014. Disponível em: < <http://pt.calameo.com/read/00229864843c7e9df7c4b> >. Acesso em: 06 jun. 2016.

TECVERDE. História. Curitiba, 2016. Disponível em: < <http://www.tecverde.com.br/a-tecverde/#historia> >. Acesso em: 18 ago. 2016.

TECVERDE. Sistema Construtivo. Curitiba, 2016. Disponível em: < <http://www.tecverde.com.br/sistema-construtivo/> >. Acesso em: 18 ago. 2016.

TEIXEIRA, Felipe A. **Plano de Negócio: A Abertura de um Comércio de Confeções de Roupas Surfwear e Skatewear na Cidade de Palhoça**. 2009. 96 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

VENTURA, Ana Carolina V. **Planejamento Estratégico em Empresas de Engenharia Civil Contratadas para o Projeto do COMPERJ**. 2013. 101 f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2013.

ZEFERINO, Daniela P. **Plano Estratégico de Marketing para Shekiná Flores**. 2007. 92 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

ZENID, Geraldo J. Qualidade da Madeira para a Construção Civil. **Revista da Madeira – REMADE**, v. 71, nov. 2001. Disponível em: < http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=57&subject=Cons >

tru%E7%E3o&title=Qualidade%20da%20Madeira%20para%20a%20Constru%E7%E3o%20Civil >. Acesso em: 15 ago. 2016.