

Mestrado Integrado em Engenharia Química

Levantamento de oportunidades para implementação para indústria de base tecnológica

Tese de Mestrado

Desenvolvida no âmbito da disciplina de

Projecto de Desenvolvimento em Ambiente Empresarial

Umbelina D´Oliveira da Costa Lopes



Sociedade Portuguesa de Inovação



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

Departamento de Engenharia Química

Orientador na FEUP: Augusto Medina

Orientador na empresa: João Medina

Mês de 2009

Agradecimentos

Está tese só foi possível graças a colaboração em múltiplos aspectos de familiares e amigos muito dedicados. Quero agradecer, em particular ao professor Augusto Medina que com o seu conhecimento e empenho levou a cabo um aturado trabalho de pesquisa, ao meu orientador Eng.º João Medina que esteve sempre presente em todos os momentos em especial nas longas e dolorosas viagens por Angola.

Aos professores Eng. João Moreira Campos e Eng. Adélio Mendes, porque desde o início deste projecto e apesar da distância, mostraram-se muito próximo e compreensivos aos meus problemas, tentando sempre a medida do possível promover ajuda e a mostrarem-me o caminho certo.

A minha irmã e melhor amiga, a minha sobrinha Jessica, a Flávia Pacheco que com o seu carinho e palavras souberam sempre estar presente no momento certo.

A minha mãe com toda a sua sabedoria, harmonia e compreensão soube dar-me até quando pode o verdadeiro sentido da palavra "vida" e "luta", apesar da sua ausência física está e estará sempre presente por ser o meu motivo de inspiração.

Guardo na memória agradecida, também muitos outros colaboradores que sem a sua ajuda e apoio esta obra não seria possível, nomeadamente o Eng. Rui Madureira, o director do ministério da administração e território António da Costa Lopes, ao vice - reitor da universidade Agostinho Neto Albano Lopes Ferreira, aos administradores municipais e todos os seus colaboradores, ao governo de Angola de forma em geral.

O meu agradecimento especial é para aquele que mesmo sem precisar de dizer algo encheu-me de força e coragem apenas com a sua presença, para aquele que com a sua compreensão com o seu amor e amizade acompanhou-me durante todo o meu percurso académico, o meu noivo Álvaro Braz.

Sumário

Angola tem vindo a sofrer um desenvolvimento em todos os sectores sendo actualmente o sector petrolífero, o maior responsável pelo desenvolvimento geral. Apesar deste facto Angola tem diligenciado esforços no sentido de expandir os sectores não - petrolíferos que presentemente apresentam um potencial muito promissor, atendendo ao estado de destruição derivado do prolongado período de guerra civil. Em 2006 e 2007 o sector petrolífero cresceu aproximadamente 20,4% e o não petrolífero 25,7% já em 2008 Angola teve um PIB de 12,75%. O crescimento económico Angolano tem demonstrado uma tendência sustentada, inclusive, pelos sectores da economia não mineral [1]. Os sectores prioritários que têm vindo a ser alvo de importantes investimentos são sobretudo a agricultura, indústria, construção civil, distribuição comercial e telecomunicações.

Neste contexto, o objectivo geral do estágio foi o de identificar e sistematizar as oportunidades de negócio existentes no território Angolano associadas ao sector primário não-petrolífero. Os trabalhos realizados incluíram a análise das características (geológicas, climáticas, sociais, ...) de um conjunto alargado de municípios, identificando uma oportunidade existente. Partindo de um leque de oportunidades, foi seleccionada a mais relevante, para a qual foi realizado um estudo da viabilidade. Esta análise foi complementada, sempre que possível com informações recolhidas em casos de aproveitamento de oportunidades semelhantes noutros países em desenvolvimento; Espera-se que esta prelecção contribua na promoção de uma nova geração de empreendedores em Angola e em dar a conhecer as diferentes entidades, públicas e privadas, o potencial existente em actividades económicas que não têm recebido o necessário e disponível investimento público e privado. Este estudo de viabilidade foi sustentado por um trabalho de investigação baseado em deslocações a alguns municípios, em entrevistas elaboradas a um conjunto alargado de entidades públicas e privadas representativas de cada região bem como numa detalhada pesquisa bibliográfica. Após este estudo um dos sectores identificados com maior carência foi o da habitação. Propôs-se para isto a implementação de uma unidade fabril a fim de minimizar esta carência.

A fábrica proposta irá produzir painéis com sistema “Wall System” para construção de casas unifamiliares, cerca de 2600 painéis dia. O tempo de montagem considerando os acabamentos serão de 10 dias, a mão-de-obra necessária será de 4 pessoas para uma casa de 43,31m². Os custos de produção são de cerca de 30 milhões de dólares. O projecto apresenta uma taxa de rentabilidade de 16% sendo o investimento efectuado recuperado em 5 anos e 2 meses o que é inferior aos 10 anos considerados para este projecto. Pode dizer-se que o projecto é economicamente viável.

Abstract

Angola has been suffering a development in all sectors and the Oil sector is the main responsible for the general development of the country. In spite of that, great effort has been taken in order to develop others sectors that nowadays present great potential, assisting this way to the derived destruction state of the lingering civil war period. In 2006-2007 the Oil sector has grown 20.4% and the others sectors 25,7%. In 2008 Angola had a GPD of 12.75%. The Angolan economical growth has been demonstrating a sustained tendency, what is also due to non mineral resources. Great investments have been made in several sectors as agriculture, industry, civil construction, commercial distribution and telecommunications.

In this context, the overall objective of this paper is to identify and to systematize the existent business opportunities in the Angolan territory associated to the primary non-oil sector. The accomplished works include the analysis of the features (geological, climatic, social ...) of a large group of provinces, in order to identify the existent business opportunities. On this range of opportunities, the most relevant was selected and a viability study was accomplished on it. This analysis was complemented with information gathered about similar opportunities in other developing countries. It is hoped that this lecture will help in promoting a new generation of entrepreneurs in Angola and to make known the different entities, public and private, and the potential economic activities that have not received the necessary and available public and private investment. This viability study was sustained by an investigation work based on visits to some provinces, in elaborated interviews to an enlarged group of public and private entities that represent each area and in a detailed bibliographical research. After this study one of the identified sections with larger lack was habitation. It is intended to implement an industrial unit in order to minimize this lack.

The proposed factory will produce panels with the system "Wall System" for construction of single houses, about 2600 panels. The time of assembly considering the finishes will be of 10 days, the labor required will be 4 people to a house of 43,31m². Production costs are about 30 million of USD. The project presents a rate of profitability of 16 % and the investment can be recovered in 5 years and 2 month that it is inferior to the 10 years considered for this project. It can be said that the project is economically viable.

Índice

1	Introdução.....	1
1.1	Contexto e Considerações Gerais de Angola	1
1.2	Enquadramento e Apresentação do Projecto	4
1.3	Oportunidades Existentes	5
2	Objectivos Gerais	8
2.1	Objectivos Específicos	8
3	Contributos do Trabalho.....	9
4	Organização da Tese	10
5	Caracterização da Província de Benguela.....	11
5.1	Introdução.....	11
5.2	Caracterização Físico - Geográfica da Província.....	12
5.2.1	Divisão Administrativa e População	12
5.2.2	Mesologia	13
5.3	Caracterização Social	13
5.3.1	Educação	13
5.3.2	Saúde.....	14
5.3.3	Cultura e lazer.....	15
5.4	Energias e Águas	15
5.5	Infra - Estrutura	16
5.5.1	Estradas e Pontes	16
5.5.2	Caminhos de Ferro	17
5.5.3	Portos e Aeroportos.....	18
5.6	Economia	18
5.6.1	Agricultura e Desenvolvimento Rural	18
5.6.2	Pecuária	18
5.6.3	Industria	19
5.6.4	Construção	19
5.6.5	Comércio	19
6	Caracterização da Província de Malange	21
6.1	Introdução.....	21
6.2	Caracterização Físico - Geográfica da Província.....	21
6.2.1	Divisão Administrativa e População	22
6.2.2	Mesologia	22

6.3	Caracterização Social	23
6.3.1	Educação	23
6.3.2	Saúde.....	23
6.3.3	Cultura e Lazer	24
6.4	Energia e Águas	25
6.5	Infra - Estrutura	26
6.5.1	Estradas e Pontes	26
7	Identificação e Enquadramento de Oportunidades	27
8	Estudo da Viabilidade	28
8.1	Análise Económica	28
8.1.1	Financiamento	28
8.1.2	Custo Total do Projecto.....	28
8.2	Viabilidade e Rentabilidade do Projecto	29
9	Benefícios da Implementação e Questões Ambientais	30
9.1	Características do Painei Wall System	30
9.2	Cuidados com Armazenamento dos Materiais Wall System.....	32
9.2.1	Local	32
9.2.2	Paineis, Forros e Complementos.....	33
9.3	Questões Ambientais	33
9.3.1	Elaboração de Diagnostico Ambiental.....	33
9.3.2	Avaliação de Impacte Ambiental.....	34
9.4	Segurança.....	34
9.5	Implantação da Fábrica	35
9.6	Plano de Negócios.....	36
10	Discussão dos Resultados	37
11	Conclusão	38
12	Avaliação do Trabalho Realizado	39
12.1	Limitações e Trabalho Futuro	39
12.2	Objectivos Realizados.....	39
12.3	Apreciação final	39
Anexo 1	Dados Envolventes a Caracterização da Província de Benguela	42
A1.1	Caracterização Institucional e Política	42
A1.2	Vias de Comunicação	43
A1.2.1	Estradas.....	43
A1.2.2	Aeroportos.....	43

A1.2.3 Distâncias Entre Aeroportos e Principais Centros Populacionais.....	44
Anexo 2 Dados Envolventes a Caracterização da Província de Malange	45
A2.1 Educação	45
A2.2 Cultura	47
A2.3 Saúde	47
Anexo 3 Testes Realizados aos Paineis com Tecnologia Wall System	49
A3.1 Segurança ao Fogo	49
A3.1.1 Norma NBR 9442/1986 - “ Materiais de Construção - Determinação do Índice de Propagação Superficial de Chama pelo Método do Pannel Radiante”	49
A3.1.2 ASTM E 662-92 - “Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materils”	50
A3.1.3 NBR 10636/1989 - “ Determinação da Resistência ao fogo de paredes divisórias sem função estrutural ”	50
A3.2 Conformo Térmico	50
A3.3 Conforto Acústico	51
A3.4 Desempenho Estrutural.....	51
A3.4.1 Acção de Impactos	51
A3.4.2 Impacto de Corpo Duro.....	51
A3.4.3 Impacto de Corpo Mole.....	52
A3.4.4 Verificação do Comportamento da Folha de Porta Submetida a Manobras Anormais	52
A3.4.5 Cargas de Ocupação Devidas a Peças Suspensas	52
A3.4.6 Estandeidade à Água de Chuva	53
A3.5 Durabilidade.....	53
A3.5.1 Estrutura Metálica.....	53
A3.5.2 Paredes (Painéis).....	53
A3.5.3 Vedação - Cola Terostat MS 930	54
A3.6 Avaliação Pós-Ocupação	54

Lista de Figuras

Figura 1 - Ilustração do mapa de Angola com as respectivas províncias.....	2
Figura 2 - Mapa ilustrativo da província de Benguela e alguns dos seus municípios.	11
Figura 3 - a) Ponte sobre o rio Catumbela, b) Ponte sobre o rio Cavaco.	17
Figura 4 - Localização da província de Malange no mapa de Angola.	21
Figura 5 - a) Quedas de Kalandula na província de Malange; b) Pedras Negras de Pungo Andongo.	25
Figura 6 - Painel revestido de aço patináveis (figura adaptada de [16]).	30
Figura 7 - Evolução com o tempo de um aço carbono comum e de um aço patinável em meios diferentes (figura adaptada de [17]).	31
Figura 8 - Produtos de corrosão formados durante uma exposição dos aços a atmosfera (figura adaptada de [17]).	32

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Senso Populacional da Província de Benguela.....	12
Tabela 2 - Número de escolas e Alunos (I, II, III Níveis e Ensino Médio).	14
Tabela 3 - Divisão Administrativa Aproximada da província de Malange.	22
Tabela 4 - Crianças em Idade Escolar Fora do Sistema.....	23
Tabela 5 - Distribuição dos técnicos de saúde em Malange.	24
Tabela 6 - Patologias mais Prevalentes.....	24
Tabela 7 - Percentual dos elementos de liga em aços patináveis.....	31
Tabela A1.1 - Divisão Administrativa dos principais municípios da Província de Benguela.	42
Tabela A2.1 - Matrículas de Alunos do Ano Corrente.....	45
Tabela A2.2 - Escolas em Funcionamento em Malange.	45
Tabela A2.3 - Número de salas divididas por cada município.	46
Tabela A2.4 - Número de Professores, Administrativos e Auxiliares.....	46
Tabela A2.5 - Diferença de número de alunos matriculados.	46
Tabela A2.6 - Monumentos Históricos.	47
Tabela A3.1 - Ensaio para determinação de densidade óptica específica.....	50

Notação e Glossário

Lista de Siglas

BNA	Banco Nacional de Angola
CFB	Caminhos de Ferro de Benguela
CUB	Centro Universitário de Benguela
ENSA	Empresa Nacional de Seguros de Angola
FDES	Fundo de Desenvolvimento Económico e Social
HCB	Hospital Central de Benguela
IMS	Instituto Médio de Saúde
INATEL	Instituto Nacional de Telecomunicações
IPA	Instituto de Pesca Artesanal
LARBEN	Cooperativa Habitação Social da Província de Benguela
MAT	Ministério Administração de Território
MINUHA	Ministério de Urbanismo e Habitação
ONGs	Organização Não Governamentais
PM	Porto Marítimo
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PUNIV	Pré-Universitário
TAAG	Transportadora Aérea de Angola
TAP	Transportadora Aérea de Portugal
TIR	Taxa interna de Rentabilidade
UAN	Universidade Agostinho Neto
VAL	Valor Actual Líquido

1 Introdução

Com a elaboração deste projecto é pretendido o estudo da viabilidade da implementação de uma unidade industrial de produção de Painéis para a construção de casas básicas unifamiliares. O fabrico destes painéis serão da responsabilidade da MCV que é uma empresa que pertencente à Marcopolo S.A. É líder na fabricação de produtos plásticos no Brasil e tem sua produção voltada para os mercados automotivo, de indústria leve, infraestrutura e construção civil. Esta empresa é pioneira na aplicação de novas tecnologias. Outras vantagens desta empresa é a fabricação de componentes de maiores espessuras, eliminação de etapas do processo, tornando-o mais rápido, e também dispensa a utilização de estruturas metálicas internas ou externas. O fabrico destes painéis será feito usando tecnologias Wall System que foi inicialmente desenvolvida para habitações populares, mas em função da elevada qualidade do produto e da flexibilidade dos projectos, sua aplicação está ser cada vez mais diversificada. A tecnologia Wall System obedece a partir de determinações do projecto a requisitos extremamente exigentes em resistência ao fogo para componentes construtivos estruturais (Norma NBR 5628/1980) propagação superficial de chama (NBR 9442/1986) e densidade óptica específica de fumaça (ASTM E662/92). A CasaPrática a empresa fabrica unidades nos tamanhos de 36m², 42m², 63m² e 100m², mas em função da flexibilidade do produto, também pode desenvolver projectos com dimensões especiais como as deste projecto de Angola.

Para implementação deste projecto foi necessário, numa primeira fase, seleccionar e fazer um estudo detalhado de algumas características dos municípios que constituem Angola, para isso houve necessidade de se fazer algumas considerações gerais sobre o país. Numa segunda fase foi necessário o estudo económico da produção, contabilizando teoricamente as variáveis envolvidas na mesma e o impacte ambiental.

1.1 Contexto e Considerações Gerais de Angola

Angola é um país na costa ocidental da África, com um território limitado a norte e a leste pela República Democrática do Congo, a leste pela Zâmbia, a sul pela Namíbia e a oeste pelo Oceano Atlântico inclui também a Angola o enclave de Cabinda, através do qual faz fronteira com a República do Congo, a norte. A superfície de 1246700 km², 65% do seu território encontra-se em planaltos de 1000 a 2000 metros acima do nível do mar com uma extensa rede hidrográfica. Os principais rios do país fluem em varias direcções e constituem uma potencial fonte de energia e para irrigação. Angola possui actualmente uma população estimada em aproximadamente 16 milhões de habitantes sendo esta população muito baixa em relação ao vasto território que possui. Constituem o país 18 províncias nomeadamente Bengo, Benguela, Bié, Cabinda, Cunene, Huambo, Huíla, Kwanza-Norte, Kwanza- Sul, Kuando Kubango, Luanda (Capital), Lunda-Norte, Lunda-Sul, Malange, Moxico, Namibe, Uíge e Zaire estando estes disposto como mostra a Figura 1 [2].



Figura 1 - Ilustração do mapa de Angola com as respectivas províncias.

Angola possui grandes condições para a produção de importantes matérias - primas como o algodão, banana, cana - de - açúcar, café, gado, mandioca, milho, pescado, sisal, tabaco, verduras, pescado e produtos florestais de excelente qualidade como a madeira da floresta de Maiombe em Cabinda. Além do petróleo que actualmente é uma das maiores fontes de receitas do país, Angola possui no total do seu território abundantes recursos minerais tais como diamantes, mineral de ferro, cobre, fosfatos, ouro, urânio, feldspato, bauxita, recursos estes que têm um grande âmbito de expansão devido a sua baixa utilização actualmente. O PIB angolano divide-se essencialmente em alguns sectores: 56% Sector Petrolífero, 15% esta dividido entre o Comercio, Transportes, Comunicação e Banca, 9% Agricultura, Silvicultura e Pescas, 9% Outros serviços, 4% da Industria, 3% Diamantes e outros isto ate meados de 2008 [1].

A posição geográfica de algumas províncias como a da Lunda-Sul e Zaire associada às características físicas com especial destaque para os recursos mineralógicos e hídricos, determinou no passado a orientação do desenvolvimento assente na actividade de diamantes, e na indústria petrolífera respectivamente sendo por isso o seu principal sector produtivo. Este facto influenciou negativamente o desenvolvimento de todos os outros sectores, com maior destaque para a actividade agropecuária, apesar das condições climáticas propícias para o seu desenvolvimento. A situação é agravada pelo facto de existir um défice em termos de produção de energia eléctrica e fornecimento de água, assim como de quilómetros de estradas asfaltadas, por outro lado e a inexistência de escolas e postos de saúde em número aceitável, por outro, fazendo com que quase a totalidade da população fique privada dos principais serviços sociais e, também, não haja fomento da actividade produtiva [3].

Deve ser reconhecido que a cessação do conflito militar que teve uma duração de 25 anos veio trazer condições radicalmente diferentes para se efectuarem exercícios de centralização do crescimento e da programação do desenvolvimento. A incerteza que a guerra avolumava quanto à evolução provável e desejável dos principais agregados

económicos e sociais estará, daqui para a frente, reduzida ou mesmo eliminada, ficando apenas sujeita aos factores que normalmente a influenciam. Eliminando-se esta perturbação social que dominou a economia nacional e a sua população, fica-se com o campo mais aberto à projecção de comportamentos e de grandezas que comandam a vida económica.

Os baixos níveis de desenvolvimento humano, traduzido pela insatisfação das mais elementares necessidades humanas para uma parcela bastante significativa da população é um handicap nas acções de desenvolvimento em que os recursos humanos são factor determinante, pelo que se deverá considerar urgente a necessidade de se encontrar soluções eficazes para se atenuar esta situação. Actualmente os maiores investidores têm sido Portugal, China e Brasil total comum de aproximadamente 1 milhão de dólares [1].

O investimento interno em Angola é feito usando as ligações do sistema ferroviário que compõe-se de cinco linhas que ligam o litoral ao interior. Sendo a estrada de ferro de Benguela a mais importante delas que faz a conexão com a linhas de Catanga, na fronteira com o Zaire. A rede rodoviária, em sua maioria constituída de estradas de segunda classe, liga as principais cidades. Por via marítima Angola possui 4 portos nomeadamente porto de Luanda, Lobito, Moçâmedes e Cabinda por ordem de maior movimentação. Por via aérea a ligação é feita pelo aeroporto de Luanda que liga o país a cidades africanas e europeias [4]. O sector privado da construção de aeroporto esteve praticamente parado durante 27 anos devido ao conflito armado. Com o fim deste conflito Angola aplicou o Plano de Reconstrução Nacional. O sector aéreo ainda possui uma rede de 18 aeroportos e 12 aeródromos, com pistas de terra ou em laterite. As pistas dos quatro principais aeroportos ultrapassa os 3400 metros de comprimento e a quase totalidade da frota privada está imobilizada em Luanda. Actualmente a pista de Luanda possui 3700 metros de comprimento e 45 metros de largura. Esta planeada, em Viana, a cerca de 30 quilómetros do centro da capital, a construção de um novo aeroporto internacionalmente com uma capacidade de um milhão de passageiros [5]. O novo aeroporto deverá entrar em funcionamento em 2015 e está previsto um investimento na ordem de mil milhões de dólares [1]. Existem várias empresas privadas neste sector, para além da companhia nacional, a Transportadora Aérea Angolana (TAAG). Entre as companhias aéreas com rota para Luanda incluem-se a TAP Air Portugal, a Air France, a SN Brussels Airlines e a British Airways. Existem ainda ligações para destinos regionais incluindo a África do Sul, a Namíbia, a República Democrática do Congo, o Congo (Brazzaville), o Gabão e São Tomé e Príncipe.

O sector da construção civil tem sido um dos sectores com maior desenvolvimento. Este divide-se em dois ramos:

1. A construção civil, que se evidencia na edificação de prédios, moradias, igrejas, monumentos, estabelecimentos comerciais, edifícios públicos, bem como na sua recuperação e restauro;
2. As obras públicas, quanto à edificação de obras aeroportuárias, vias de comunicação rodoviárias, barragens, túneis, etc. Alcançada a paz os angolanos esperam um nova dinâmica na reconstrução das infra-estruturas sociais e económicas de todas as províncias, cingindo-se nas orientações emanadas superiormente e na base dos recursos a serem disponibilizados, com o objectivo de inverter o quadro actual do país e melhorar cada vez mais as condições de vida das populações em todas as vertentes e consolidar as bases de construção de infra - estruturas produtivas rumo a promoção do crescimento económico. Apesar de todo esforço por parte das entidades governamentais, ONG e pessoas singulares Angola ainda apresenta um quadro actual

de pós – guerra crítico, triste e desolador com os indicadores sociais mais baixos do Mundo. Mais de 60% do povo vive abaixo de níveis médios de pobreza, mais de um terço da população vive na condição de deslocado. Angola é neste momento o segundo país com mortalidade infantil mais alta a nível mundial, com 200 mortos em 1000 nascidos, existem ainda dezenas de milhares de criança de rua e mais de 100 mil angolanos mutilados de guerra com as condições actuais para a maioria da população a esperança de vida é inferior a 42 anos de idade e destes mais de 70% são analfabetos, os salários são de miséria e o desemprego é mais de 55% da força activa [6].

1.2 Enquadramento e Apresentação do Projecto

Após guerra civil o país empolga-se agora a difícil tarefa de desenvolvimento dos seus recursos humanos e naturais para a sua reconstrução. A economia nacional é dominada para além do petróleo pelos diamantes sendo estes os principais responsáveis pela totalidade das receitas fiscais e líquidas do país. Contudo, durante o conflito e até recentemente estes sectores interagiam muito pouco com o resto da economia.

É de notar que a guerra provocou um grande êxodo populacional e nos últimos anos Angola maioritariamente a capital Luanda tem vindo a apresentar um enorme crescimento populacional fruto da actual estabilidade sócio económico do país. O governo tem agora a grande responsabilidade e desafio de reinstalar mais de 4 milhões de pessoas que ainda se encontram desalojadas pelo conflito. Este crescimento implica a necessidade do desenvolvimento sustentado e urgente de muitos sectores com principal destaque para a habitação.

Neste quadro de oportunidades e na base do conhecimento dos principais problemas quanto a prestação de serviços básicos às populações que se elaborou uma tese deste tipo.

Todas as províncias de Angola possuem um vasto território para desenvolvimento deste sector. Este relatório centra-se nos subsectores da habitação que deverão ter um papel muito mais relevantes no que concerne as necessidades da população.

No âmbito deste projecto foi realizado o estudo de diagnóstico da capacidade actual de alguns municípios a nível do país.

Embora, como anteriormente referido, Luanda tenha a maior densidade populacional e com a maior fatia em termos de projecção de crescimento, a escolha da implementação do projecto industrial na área da habitação recaiu a província de Benguela tendo em consideração factores como:

- Proximidade as matérias-primas, melhores condições climáticas, o amplo território sob - aproveitado e o surgimento de uma grande refinaria;
- Proximidade com as províncias que se prevêem com grande crescimento populacional nos próximos 10 anos, a saber Malange, Uíge, Lunda Norte e Sul;
- Não haver concorrência em todo o norte a partir do leste ao litoral e do centro ao norte do país, em tal tipo de indústria;
- Maior acessibilidade portuária, rodoviário e ferroviário.

Com tudo todas as províncias sofreram um desenvolvimento e consequentemente um aumento populacional, logo haverá necessidade de fornecimento de material para as restantes províncias. Malange por ser a província localizada no Centro mais para o Norte foi a segunda seleccionada que servirá de porto - seco.

Portanto, esta dissertação resulta do esforço a contribuir para o desenvolvimento e crescimento de Angola. Para tal, assegurou-se que o rigor e a fidelidade das fontes de informação de análise bem como os critérios técnicos - científicos estejam em conformidade com a política habitacional do estado angolano e com a realidade nacional por formas a garantir a viabilidade de tal tipo de investimento no seio de tantas oportunidades existentes no país.

1.3 Oportunidades Existentes

Em 2002, com a assinatura do cessar-fogo, o cenário angolano mudou drasticamente. A despeito de tanta pobreza, desigualdade social, destruição, campos minados e falta de infra-estrutura decorrentes de muitos anos de conflitos armados, as ricas jazidas de diamante e reservas de petróleo, estas últimas exploradas por multinacionais desde os tempos coloniais, fizeram com que, em pouco tempo, Angola se tornasse objecto de cobiça por parte de grandes investidores mundiais. O "ouro negro", que sempre moveu a economia do país - actualmente, ele responde por 45% do PIB nacional, 75% das receitas do governo e 90% das exportações, tem vindo a gerar recursos diversos, principalmente financeiros que têm vindo a apoiar outros sectores, como a construção civil, o agro negócio e o saneamento [7].

A guerra é destruição e perda de oportunidades de desenvolvimento. É uma máquina de ruínas instituições e afecta infra-estruturas básicas, habitações, equipamentos públicos. Altera também a economia, as condições sociais e os aspectos culturais dos países. A guerra em Angola não foi uma excepção provocou varias destruições em suma paralisou o desenvolvimento do país no que diz respeito o crescimento económico e a provisão de bens públicos sociais, indispensáveis para o bem-estar das populações. As habitações existentes foram paulatinamente se degradando, devido a uma sobre - ocupação sem planos, nem estratégias a não ser a resposta feroz as necessidades sociais. A política de habitação foi preterida por anos, e a falta de uma oferta de soluções habitacionais para diferentes grupos sociais, os habitantes das cidades ocupam da maneira informal espaços peri - urbanos e áreas centrais que rapidamente se degradam.

O factor guerra teve consequências tanto no campo como na cidade. Em algumas localidades rurais a guerra paralisou a produção agrícola acelerou a migração as cidades. Noutras zonas rurais a insegurança produzida pela guerra fez que enumeras famílias se fixassem nas grandes cidades a procura de melhores condições de vida. Habitantes de cidades localizadas nas zonas mais afectadas pelo conflito armado foram obrigadas a emigrar para outras localizadas menos conflituosas garantindo desta forma a segurança pessoal e das famílias, acelerando assim a densidade populacional de forma acentuada, com maior incidência para a capital do país (Luanda). Uma pressão desta magnitude não permitiu que se pudessem gerar respostas institucionais para atender o deficit crescente de habitação [8]. Ainda nos dias de hoje regista-se a precariedade das infra-estruturas básicas, bem como as consideradas de prioritárias tais como escolas, centros de assistências médica, áreas de lazer etc. A ONU-Habitat relatam que cerca de três quartos de habitantes urbanos do território

vivem do sistema informal e não obstante a esta situação enfrentam igualmente dificuldades na lei de posse de terra.

Durante os 30 anos de conflito civil uma grande parte das finanças destinadas ao desenvolvimento social foram consumidas a fim de preservar a integridade do país. Com o processo de paz as condições têm mudado radicalmente e agora estão a criar-se as condições no intuito de responder estas problemáticas.

O acesso à habitação condigna ainda não está ao alcance de uma parte significativa da população, sobretudo para a camada mais jovem e outros extractos da população mais carenciadas (antigos combatentes, veteranos de guerra, portadores de deficiências, deslocados...) e também para um número importante de habitantes urbanos que trabalha no sector informal. No actual contexto da economia angolana, em fraco desenvolvimento reflectido no desempenho dos indicadores macroeconómicos, apresenta-se agora a grande oportunidade de orientar as acções do governo para a redução das assimétricas sociais, particularmente na área de habitação que por mais de 30 anos não foi prioridade.

A mais preocupante das inadequações é a do aumento considerável das famílias que se tornam cada vez mais pobres e vulneráveis, proliferação de famílias que vivem nos chamados musseques ou periferia [9].

A Política Nacional de Habitação adoptada pelo governo angolano visa garantir o direito universal à habitação, a promoção da qualificação do território nacional, enquadramento e reordenamento com maior incidência na zona urbana da problemática habitacional como componente importante do processo de desenvolvimento social e económico do território. Esta política operará inicialmente mais em função dos grandes conceitos e categorias duma política de habitação condigna e dos princípios fundamentais do desenvolvimento urbano e sustentável. Assim, o plano de acção deverá produzir os manuais de operação e capitação com a finalidade de melhorar a eficiência da política de habitação [10].

Neste sentido, é necessário enquadrar as intervenções dos órgãos da administração do estado e de outras entidades parceiras no processo de promoção da construção e gestão do parque habitacional e de desenvolvimento urbano perspectivando a redução sistemática e gradual da construção desordenada em todo país e garantindo o atendimento prioritário da camada mais vulnerável do ponto de vista social. No âmbito da política constituída procura-se também articular estrategicamente os objectivos sociais com os propósitos económicos. Assim o governo de Angola promove esta política com resultados para curto e o médio prazo (2009 - 2013) [9]. Seguindo a epígrafe, o governo angolano adaptou para os próximos 4 anos da restauração das cidades, a construção de 1 milhão de casas, num investimento esperado de cerca de 5 milhões de dólares [10]. Dentro deste plano estão ainda previstos a elaboração de planos directores municipais de ordenamento do território compreendendo e definindo uma estratégia destes territórios e da rede urbana não só nas suas vertentes social e económica, mas também na sua interacção com os sectores agrícola, industrial, logística, turismo, infra-estruturas aeroportuárias, ferroviárias entre outras [11].

Para este fim o governo tem vindo a desprender esforços no sentido de se identificar reservas fundiárias. Estas reservas fundiárias estão tituladas a favor dos governos provinciais como condição básica da política de fomento habitacional, abrindo-se assim oportunidades de parcerias público-privadas para a realização das infra-estruturas de urbanização, requalificação ou renovação urbana e regularização fundiária das áreas peri-urbana. A

constituição e urbanização das reservas fundiárias municipais a serem dinamizadas pelos governos provinciais sob orientação metodológica e assistência técnica do Ministério de Urbanismos e Habitação “MINUHA” objectivando restabelecer os mecanismos de ocupação ordenada dos espaços, sendo responsabilidade do estado a realização progressiva das infra-estruturas públicas (vias de acesso e arruamentos, redes de água e energia, de telecomunicações, de drenagem pluvial e esgotos domésticos), de forma exclusiva ou parceria com vários agentes privados (promotores imobiliários e cooperativas habitacionais). Há que se ter em conta que uma percentagem de terrenos infra-estruturados e legalizados deverão ser disponibilizados sistematicamente para o atendimento das necessidades de famílias que pretendam construir a casa própria em regime de auto-construção dirigida [12].

Ultimamente tem se registado um desenvolvimento bastante aceitável no que concerne a área de construção civil em Angola, com resultados visíveis e satisfatórios ate certo ponto com maior incidência na área peri-urbana com a construção de grandes edifícios considerados de última geração jamais visto no país a 2 anos passados, o que vem a engrandecer o “slogan” de sua excelência senhor presidente da república engenheiro José Eduardo dos santos em que devemos transformar o país num grande canteiro de obras.

De referir também que, com este cenário, o país tem vindo a atrair um número considerável de investidores estrangeiros nas mais diversas áreas com programas económico-financeiro aceitável. Tendo Angola sido escolhida a capital do campeonato africano de futebol “COCAN 2010” tem vindo a preparar-se nas maias diversas áreas com responsabilidade acrescida de albergar o referido evento. Com este acontecimento urge a necessidade imperiosa de se criarem infra - estrutura adequadas tais como:

- A construção e modernização da cadeia de hotéis existentes um pouco pelo país;
- Melhoria das infra - estrutura (estradas, pontes, aeroportos, escolas, porto, hospitais, etc.)
- O sector de transportes públicos tem vindo a melhorar visivelmente também em torno do mesmo acontecimento.
- O sector da saúde também tem vindo a organizar-se sob o mesmo tema, com propósito de oferecer serviços de melhor qualidade.

Com a construção dos novos estádios de futebol tipicamente modernizados e destinados a albergar o “COCAN 2010” nas 4 principais cidades, criou condições para um aumento gradativo e considerável de novos fogos habitacionais, dando origem ao inicio da descentralização de alguns serviços públicos e não só, desanuviando de certa forma a densidade populacional com maior assiduidade para a capital Luanda.

2 Objectivos Gerais

Este trabalho tem como objectivo geral caracterizar as províncias nas mais variadas vertentes dando maior ênfase e apresentação as províncias seleccionadas assim como também poder ilustrar o governo angolano de algumas necessidades básicas das populações no que concerne a:

- Construção, reabilitação e ampliação de escolas, hospitais, centros e postos de saúde;
- Reabilitação, ampliação e construção do sistema de produção e distribuição de energia eléctrica, incluindo a aquisição de geradores;
- Construção de habitação para a população;
- Reparação das principais ruas, estradas e pontes do litoral e das estradas e pontes secundárias e a necessidade na intervenção no saneamento básico das principais cidades.

Após a caracterização das províncias é feito o estudo da implementação de uma unidade fabril com o objectivo de melhorar um dos sectores mais carentes em Angola o da habitação.

2.1 Objectivos Específicos

O objecto específico do projecto é o estudo especializado de províncias de Angola a fim de eleger a de maior potencial para implementação de um novo empreendimento com o intuito de beneficiar inicialmente as populações locais e posteriormente resto do país.

3 Contributos do Trabalho

Este projecto foi realizado em fórum empresarial na SPI (Sociedade Portuguesa de Inovação) que é uma empresa que foi criada em 1997, é uma consultora centrada na Gestão do conhecimento e é, hoje uma referência na área da inovação. Com este conhecimento permanentemente actualizado sobre a temática da inovação e sobre as oportunidades de desenvolvimento dos vários tipos de organização, a SPI durante o desenvolvimento do projecto, contactou com a realidade de Angola. Com esta tese a SPI tem hoje um amplo conhecimento territorial que poderá ser usada nos sectores agro-alimentares, ambiente, biotecnologia, energia, farmacêutico, tecnologias da informação, telecomunicações entre outros a par do que já tem feito em outros países com o intuito de ajudar no desenvolvimento de Angola. Este projecto apresenta como inovação para Angola a produção de painéis usando a tecnologia Wall System para a construção de residências a um custo mais aceitável. Em Angola assim como em alguns países de África não existem unidades fabris com este objectivo.

4 Organização da Tese

Esta tese foi desenvolvida com base numa análise exploratória in-situ de grande parte do território Angolano, no intuito de se identificar os sectores de maior potencial em termos de investimento, de acordo com o actual contexto nacional. Sendo assim, no capítulo 1 fez-se uma apresentação, de Angola, no contexto geográfico económico e social e, uma apreciação global sobre as novas oportunidades existentes bem como potenciais áreas de investimento.

No capítulo 2 figuram os possíveis contributos da tese, no desenvolvimento de projectos de âmbito social, nomeadamente habitação, saúde e educação, por ordem de prioridade. No capítulo 3 foi feita uma resenha sobre os potenciais sectores de desenvolvimento do país, bem como abordagem sobre o contributo da tese no desenvolvimento de soluções eficazes e mais económicas no desenvolvimento de um dos sectores que aflige a maioria da população, especialmente jovem do país. O capítulo 4 trata dos aspectos organizacionais da tese, onde maneira sucinta se efectua em perspectiva uma abordagem sobre o conteúdo de cada capítulo da tese. Após análise dos pontos supra citados, elegeram-se duas potenciais províncias, nomeadamente Benguela e Malange, que foram caracterizadas nos capítulos 5 e 6, mediante:

- Analise alargada das suas características (geologias, climáticas, sociais);
- Analise da envolvente económica dos municípios seleccionados, em função das oportunidades identificadas (empresas existentes, investimentos recentes).

Uma vez caracterizadas as províncias, no capítulo 7 procede-se a identificação e enquadramento de oportunidades dentro do actual contexto económico do País. No capítulo 8 efectuou-se uma análise sobre a de viabilidade do projecto tendo em conta factores como a dimensão, análise de custos relativos aos processos e outras utilidades e a rentabilidade do projecto. No capítulo 9 leva-se em conta os benefícios da implementação do projecto em Angola, nomeadamente a rapidez de construção e em larga escala, bem como algumas características e especificações relativas aos painéis, questões ambientais, de segurança e ainda relacionadas com a implementação da fábrica. No capítulo 10 discute-se a possibilidade de implementação do projecto dentro dos prazos estipulados pelo governo. No capítulo 11 estão descritas as conclusões finais, especialmente com considerações relacionadas com o desafio de implementação do ambicioso e gigantesco projecto dentro dos prazos estipulados. No capítulo 12 será realizada a avaliação do trabalho, onde são apresentadas todas as limitações e apreciações para o desenvolvimento desta tese, bem como alternativas para que realizações futuras sobre o mesmo assunto sejam mais bem sucedidas.

5 Caracterização da Província de Benguela

5.1 Introdução

À semelhança do que correu em todo o país, o conflito armado provocou uma enorme destruição das principais infra-estruturas produtivas e sociais, assim como o abandono, pelas populações da maior parte dos territórios das comunas e se concentrou na periferia das sedes dos municípios do interior e das cidades do litoral da província, tendo a maioria transitado para a capital ou para fora do país. Na Figura 2 é possível visualizar-se a extensão desta província.



Figura 2 - Mapa ilustrativo da província de Benguela e alguns dos seus municípios.

O actual contexto de paz e estabilidade proporcionou melhores condições para o incremento e alargamento dos níveis de realização dos investimentos nos domínios da educação, saúde, abastecimento de água, fornecimento de energia eléctrica, reabilitação de fabricas industriais reparação de estradas e construção de novas pontes assim como infra-estruturas produtivas em toda a extensão da província, tendo em vista garantir uma verdadeira integração das famílias no processo produtivo, bem como garantir e assegurar a prestação regular dos serviços sociais básicos a toda população.

Deste modo para responder à orientação superior do governo central e na expectativa de que a província de Benguela possa ser aloucados recursos significativos para o efeito, dadas as suas especificidades, este projecto foi elaborado de forma a contemplar um conjunto de acções, distribuídas pelos domínios considerados fundamentais para alterar substancialmente num horizonte a longo prazo o actual quadro de carências e dificuldades extremas reinantes e criar condições essenciais para o relançamento das actividades

económicas susceptíveis de potenciar o crescimento e gerar o desenvolvimento económico e social sustentável.

O potencial produtivo da província de Benguela deve manter-se promissor no decurso da próxima década dada a sua geologia favorável a grande reserva de matérias-primas e ainda o sucesso de investimentos recentes, as condições fiscais relativamente atraentes bem como o avanço das novas tecnologias para estes domínios.

Com esta dissertação pretende-se essencialmente, conhecer a província assim como dar a conhecer ao governo angolano a capacidade actual desta província, sugerir condições para impulsionar o movimento das populações e o início imediato no campo, das actividades económicas de subsistência, dar continuidade às obras de reabilitação e amplificação das infra-estruturas nos municípios do litoral, implementar programas de fomento da produção de bens alimentares e serviços sociais, bem como fortalecer e alargar as capacidades institucionais dos órgãos da administração e dos sectores.

5.2 Caracterização Físico - Geográfica da Província

A província de Benguela esta situada na zona central do oeste da republica de Angola e abrange uma área de 39.826,83 Km² o que representa 3,19% do território nacional. Faz fronteira a norte com a província do Kwanza-Sul, a leste com o Huambo, a sudoeste com a província do Namibe e a oeste com o oceano atlântico. A população é estimada em cerca de 2,0 milhões de habitantes, com cerca de 46% em idade inferior a 15 anos, e uma percentagem bastante baixa de maiores de 65 anos. A densidade populacional é de aproximadamente 50 habitantes por Km² [8].

5.2.1 Divisão Administrativa e População

Estima-se que 70% da população está actualmente concentrada no litoral, fruto do conflito, sendo no entanto de referir em termos reais mais de 70% da população da província é de característica rural. Administrativamente Benguela divide-se em 9 municípios e 27 comunas [13]. A capital da província é a cidade com o mesmo nome, e as restantes sedes municipais são designadamente Lobito, Baía Farta, Balombo, Bocoio, Caimbambo, Chongoroi, Cubal e Ganda. Em anexo estão representadas as comunas sua população e respectiva superfície em Km² [2]. A Tabela 1 exprime a distribuição da população por todos os municípios da província.

Tabela 1 - Senso Populacional da Província de Benguela.

Municípios	População Estimada	Superficies (Km ²)	Densidade Demográfica
Benguela	469,363	2,100	223,500
Lobito	736,978	3,685	200,000
Baia Farta	97,720	6,744	14,000
Ganda	190,006	4,817	39,400
Cubal	230,848	4,794	48,200
Caimbambo	44,315	3,285	13,500
Balombo	27,942	2,635	10,600
Bocoio	55,712	5,612	9,900
Chongoroi	75,256	6,151	12,200
Total	1.928,140	39,823	571,300

O território da província, esta representada por uma complexa combinação de planaltos escalonados, cortados por vales e rios, completados com depósitos diferentes pela sua potencialidade e composição. Característicos são os vales de rios secos, que acumulam as águas das chuvas, bem como as colinas monolíticas isoladas. Esta parcela territorial é drenada por alguns cursos de água que confinam em quatro bacias hidrográficas - do Cubal, Hanha, Catumbela e do Coporolo que definem vales importantes na faixa litoral da província.

5.2.2 Mesologia

O clima da província é bastante variável, sendo quente e seco na faixa litoral da mesma, 79 % humidade relativa do ar, mantendo-se com valores elevados ao longo do ano apesar da aridez e do tipo mesotérmico na faixa interior subplanáltica, com regime hídrico do tipo moderadamente chuvoso. A temperatura máxima 35,0°C, a média 24,2°C e a mínima 10,4°C e precipitação 268 mm. Os solos dominantes apresentam fertilidade variável, com alguma reserva mineral disponível na faixa litoral, que vai diminuindo a medida que se caminha para o interior principalmente na zona mais oriente, dominada pelas formações planálticas [14].

A vegetação é dominada por formações de estepe na zona ocidental e por formações de floresta aberta e savana mediantemente arborizada, nas zonas mais interior da província. Recentemente, o avanço do fenómeno de desertificação do sul para o norte nas zonas litorais tem-se vindo a acentuar, potenciado pelo desgaste de material florestal para o uso como combustível lenhoso, sem a devida reflorestação. Como recursos naturais Benguela possui águas minerais, minerais radioactivos, minerais polimetálicos, cobre, gesso caulino, talco, diatomitos que são usados na lavagem de tubos de perfuração petrolífera, enxofre, rochas calcárias e ornamentais, pedras semi-preciosas e petróleo.

5.3 Caracterização Social

5.3.1 Educação

Existem actualmente em funcionamento na província, 464 escolas do ensino geral (I, II, III níveis), 8 escolas do ensino médio e do PUNIV [3]. A Tabela 2 abaixo demonstra o número aproximado de alunos matriculados em cada município. É de salientar que estes números não foram actualizados para 2009.

Tabela 2 - Número de escolas e Alunos (I, II, III Níveis e Ensino Médio).

Municípios	Alunos Matriculados	Escolas	Salas
Baía Farta	16,237	40	157
Balombo	8,490	30	108
Benguela	90,358	83	611
Bocoio	7,503	24	59
Caimbambo	9,170	47	152
Chongoroi	2,958	40	94
Cubal	20,676	67	257
Ganda	15,993	45	178
Lobito	95,282	88	492
Total	266,667	464	2108

Existem 13 laboratórios sendo 6 do ensino de base e 7 do ensino médio, todos eles em desuso e antiquado. O sector da educação possui 5 lares (internatos) que albergam 720 alunos. O rácio é de 61 alunos / sala. A taxa média de aproveitamento escolar nos últimos 5 anos foi de 61,0% e a de abandono escolar de 19,5% [13].

No anexo 1 encontra-se uma tabela que ilustra as matrículas dos I, II, III níveis e ensino médio. As escolas de ensino médio e pré-universitário estão todas concentradas em Benguela e no Lobito. Anualmente mais de 1500 alunos terminam o ensino regular nos municípios acima referenciados sem possibilidade de acesso ao ensino superior. Os cursos do ramo das ciências de educação são ministrados no CUB com um universo de 840 alunos.

Por ausência de infra-estruturas adequadas como laboratórios e outros, não são ministrados cursos de física, química e biologia. Empresas como a CFB, LOBINAVE, SONAMET, TOL-SONANGOL e as demais indústrias no geral levaram ao surgimento do PRODESB (Programa de Desenvolvimento do Ensino em Benguela) que visa a fortalecer e ampliar o domínio dos cursos ministrados no CUB bem como dinamizar o surgimento de cursos superiores no domínio das Engenharias, Economia, Gestão, Engenharia Informática e ensino especial de Reabilitação Física.

5.3.2 Saúde

A rede sanitária é caracterizada por insuficiência de infra estruturas, equipamentos e força de trabalho especializada, o que traduz um nível baixo de prestação de serviço a população.

A maior carência de unidades de atendimento regista-se nos municípios do interior. Das 27 comunas existentes na província, somente Catumbela e Dombe Grande possuem unidades de atendimento. As principais unidades de referências são o Hospital Central de Benguela com mais de 100 anos de existência e o Hospital Regional do Lobito.

Existe um IMS a funcionar em Benguela nas instalações do HCB e uma Escola de formação básica para formação básica para enfermeiros no Lobito. O sector controla 11 hospitais, com 1,423 camas, 21 centros de saúde e 124 postos de saúde, dos quais e de ONGs. Existem ainda 37 postos de saúde controlados pelas igrejas e 136 unidades privadas, conforme indica tabela existente em anexos. A cobertura médico-sanitário é de 1 médico por 66,487 habitantes.

As doenças mais frequentes são a malária com aproximadamente 225 casos em média por ano e 2 óbitos, as doenças diarreicas agudas 218 casos e 81 óbitos e as doenças respiratórias agudas com 146 casos e 47 óbitos. A frequência média anual dos pacientes aos hospitais é de 354. No domínio do saneamento a situação é caracterizada por baixos e limitados níveis de atendimento nas localidades do interior da província onde se limita às sedes dos municípios, sendo, ainda assim, de referir que as consequências desses baixos níveis de atendimento não são menos desastrosos quanto se apresentam nas três principais cidades do litoral [6].

Na cidade de **Benguela**, de estrutura urbana centenária, portanto bastante envelhecida, as principais preocupações colocou-se nos domínios: da defesa torrencial, controlo e escoamento de águas pluviais, que se faz maioritariamente a superfície, devido ao elevado nível freático, do escoamento das águas domésticas, de notar que mais de 60% das residências escoam as águas domésticas por fossas sépticas, provocando muitas vezes intrusão das águas subterrâneas, da recolha e tratamento dos resíduos sólidos (lixos), da manutenção das ruas, passeios, sarjetas, jardins e pontes verdes, bem como da elevação dos níveis da informação comunicação e educação para a saúde [6].

Na cidade do **Lobito** de estrutura urbana recente, apesar disso apresenta por seu lado peculiaridades próprias, em que sobressai, em termos de relevo, uma parte baixa, a urbana propriamente dita e, construída por aterro e portanto marcada por um nível freático bastante elevado que dificulta o escoamento tanto das águas pluviais quanto as domésticas. A outra parte da cidade desenvolveu-se numa superfície de relevo montanhoso bastante acidentado, com implicações de várias ordens da construção desordenada de habitações, na defesa torrencial e o controlo das águas fluviométricas na parte baixa da cidade, na recolha, tratamento e destinação dos resíduos sólidos, na defesa do interior da baía, particularmente do lado da restinga e na manutenção e asseguramento de um efectivo controlo da costa (esporões, erosão).

5.3.3 Cultura e lazer

Existem controlados 17 agentes promotores de espectáculos e um total de 250 áreas recreativas, assim distribuídas: 9 Boites, 50 Discotecas - Dancing, 24 centros recreativos, 3 salas de jogos, 113 clube de vídeo e 24 audições de musicais. A província possui 10 bibliotecas, congregando 24 obras. O número de artesões por tipo de matéria-prima trabalhada ronda a volta dos 528. Num total de 30 monumentos, sítios e zonas históricas apenas 16 são reconhecidas. Este sector é um dos que desde o tempo colonial até o momento não sofreu nenhuma alteração e nem qualquer tipo de intervenção por falta de investimentos.

5.4 Energias e Águas

A província possui grandes recursos hídricos, porém o sistema energético da província é deficitário. A destruição do Lumaum, e das linhas de energia de alta tensão, levou a entrada em funcionamento de meios alternativos de produção de energia, de predominância térmica, tanto no litoral como nos municípios do interior.

A destruição e degradação acentuada dos sistemas de produção, de transporte e distribuição de energia necessitam de investimentos avultados neste sector.

Os consumos no litoral da província duplicaram desde 2005 em consequência do êxodo das populações para os grandes centros urbanos, cifrando-se hoje o consumo nas cidades de Benguela, Lobito e Baía - Farta em cerca de 35 MW, estimando-se que este valor venha a aumentar em função da entrada em funcionamento da nova refinaria no Lobito prevista para 2012 e das indústrias, cujas necessidades elevar-se-ão para 120 MW. A capacidade actual da província é a seguinte:

- Central Térmica do Biopio 25 MW
- Central Térmica do Lobito 18 MW
- Grupos de Geradores Isolados 8 MW

Além dos cursos elevados de produção da energia, estes sistemas apresentam fraca fiabilidade, levando mesmo que a produção média anual cifre-se nos 20 MW, apresentando um défice de 43% em relação ao consumo actual [13].

Para atender a demanda de crescimento estimado em 10% ao ano e a entrada em funcionamento da nova refinaria, com o consumo de 60 MW estão a ser desenvolvidos alguns cenários sobretudo o da interligação do sistema Norte e Sul, a partir de Capanda.

Assim torna-se imperioso desenvolver as seguintes grandes acções:

- Reabilitação capital da central hidroeléctrica do Lumaum 65 MW;
- Reabilitação capital da central hidroeléctrica do Biopio 14 MW (em curso);
- Aquisição de 2 turbinas a gás de 25 MW, cada uma, para instalação na Quileva;
- Reabilitação e construção das linhas de transporte;
- Reabilitação da linha de média, baixa tensão e iluminação pública.

Para os municípios do interior a situação é ainda pior, pois ao que se passa em todo país, os sistemas foram degradando-se por falta de manutenção e investimentos. De uma forma geral os problemas nos municípios são idênticos. Para as comunas num total de 27, dois dos quais no litoral, não existe praticamente nenhum sistema funcional de energia e para estes locais é feita uma padronização dos sistemas de energia e água, através do uso de pequenos sistemas de captação, tanque elevatórios, tratamento e de chafarizes.

No domínio das águas no litoral, a situação é igualmente deficitária, pois a produção não acompanha a demanda, agravada com a idade avançada do sistema de distribuição que leva a rebentamentos constantes das condutas. A solução definitiva deste problema no litoral, passa pela execução de um projecto integrado para a Benguela, Lobito, Catumbela e Baía Farta.

5.5 Infra - Estrutura

5.5.1 Estradas e Pontes

A rede de estradas da província compreende um total de 5,346 km, sendo 642 km asfaltadas, 1,572 km de terraplanada, 564 km de terra solta e areias e, 1,185 km de caminho ou picadas com 145 pontes e 50 pontões e 1,383 km de estradas secundárias e terciárias, que clamam por reparação, bem como as 5 pontes que fazem ligação com 5 vias nacionais, [4] nomeadamente:

Ponte sobre o rio Cropolo no troço Catengue - Chongoroi;

Ponte sobre o rio Cubal no troço Caimbambo - Cubal;

Ponte sobre o rio Calondende no troço Cubal - Ganda;

Ponte sobre o rio Catumbela no troço Ganda - Alto Catumbela, a nova ponte que esta no fim da sua construção sobre o rio Catumbela como se lustra a Figura 3 (a). A ligação Benguela Lobito e restantes municípios são feitas pela nova ponte sobre o rio Cavaco, Figura 3 (b).



Figura 3 - a) Ponte sobre o rio Catumbela, b) Ponte sobre o rio Cavaco.

Esse conjunto de vias estabelece ligações rápidas e menos rápidas entre todas as localidades. A ligação com as províncias fronteiriças é feita de estradas asfaltadas, excepto com a do Namibe no troço Dombe Grande - Lucira, em estrada terraplanada. Contudo, parte considerável de troços dessas vias têm o asfalto em elevado estado de degradação, quer por desgaste temporal e falta de manutenção atempada e adequada, quer pôr efeito directo da guerra. Ao nível dos municípios do interior, cerca de 132 pontes e 1,383 km de estradas secundárias e terciárias clamam por reparação [4].

5.5.2 Caminhos de Ferro

O caminho-de-ferro constitui para a província, e não só, o elemento fundamental para a economia da mesma. A sua paralisação marca de grande forma a economia. Em Julho de 2004 tiveram inicio as obras de restauro do caminho-de-ferro no troço Lobito - Cubal e têm obedecido um curso normal. A principal base económica da província reside na existência do Porto do Lobito e na linha de Caminho de Ferro de Benguela (CFB). A revitalização destas duas unidades económicas criará efeitos multiplicadores não só na província mas em toda a região Centro e Leste pelo CFB e pelo Porto Marítimo.

5.5.3 Portos e Aeroportos

Conforme já foi referido, a província de Benguela conta com um dos mais importantes Portos da região e que juntamente com o CFB são a força impulsionadora da economia na província e na região Centro e Sul. O desenvolvimento do Porto do Lobito foi afectado pela actual paralisação dos CFB, que clama por uma reabilitação capital, pois é a principal entrada e saída de mercadoria da província. Com a livre circulação de pessoas e bens prevê-se o crescimento da actividade económica do CFB, o que aconselha-se que sejam desencadeadas acções para sua modernização, tendo em conta que o Porto do Lobito apresenta-se hoje com equipamentos e infra - estruturas modernas e preparado para o tráfego actual. A província conta com 3 aeroportos principais, Benguela, Catumbela (aeroporto militar) e Lobito com maior destaque para a Catumbela concebido para receber aeronaves de grande porte. Os aeroportos de Benguela e do Lobito já não respondem às necessidades impostas pelo tráfego aéreo, pelo que encontra-se no corrente em reabilitação. Todos os municípios contam com aeródromos que clamam por manutenção e ampliação.

5.6 Economia

5.6.1 Agricultura e Desenvolvimento Rural

A província de Benguela apresenta um grande potencial Agro - Pecuário, devido a estrutura dos seus solos e diversidade do seu clima, aliadas as boas condições hidrográficas do seu território. Dos 39 826,83 km² de área total, cerca de 1 milhão de hectares são terras favoráveis ao desenvolvimento da actividade agrícola. A agricultura foi uma das actividades mais afectada pelo conflito armado, que provocou a deslocação de milhares de camponeses das suas zonas de origem para o litoral a procura de segurança.

Assim, o relançamento da agricultura pós - guerra na província passará necessariamente pela reabilitação das infra - estruturas de apoio a actividade agro-pecuária [13].

O governo provincial deverá ter como prioridade o seguinte:

- Reabilitação dos sistemas de irrigação na faixa litoral, nas localidades de Canjala, Catumbela e Cavaco, para irrigar cerca de 10 000 hectares de terras dos 32 000 existentes nesta faixa, com prioridade nas culturas de milho, feijão, banana, palmar e hortícolas diversas, com uma produção bruta estimada, em cerca de 80 000 toneladas;
- Para o interior da província a prioridade vai na reabilitação de alguns sistemas de irrigação de formas a garantir que os camponeses não dependam única e exclusivamente das chuvas, pois que nos últimos tempos elas têm sido escassas e irregulares nestas zonas;
- Aquisição de insumos agrícolas, de forma a auxiliar e capacitar os camponeses na produção.

5.6.2 Pecuária

O conflito foi o principal responsável pelo desaparecimento do gado na província, pois 800 000 efectivos bovinos estimados antes da guerra, somente restam aproximadamente 100 000. O fomento pecuário será a pedra basilar para o relançamento da actividade pecuária,

onde seria possível fomentar espécies leiteiras, de carne e tracção animal conforme as condições que cada município apresente, aliando-se a componentes médico-veterinária atrás descrita. Para o melhoramento desta actividade o governo provincial deverá dar prioridades à:

- Construção ou reabilitação de formações sanitárias (tanques banheiros e mangas de vacinação), tendo como finalidade o aumento da assistência técnico médico - veterinária aos criadores tradicionais e empresários evitando a proliferação de doenças e diminuir os índices de mortalidade nos efectivos pecuários, estimado só em gado bovino m cerca de 100 000.
- As principais zonas de criação de gado na província situam-se em regiões com pluviosidade baixas e irregulares, sendo necessário a reabilitação ou construção de alguns sistemas de abeberamento do gado (Chimpacas e Furos) para minimizar o grave problema de falta de água e diminuir os índices de mortalidade na época seca.

5.6.3 Indústria

Este sector é o que menos se tem desenvolvido. Benguela é detentora de um parque industrial cuja estrutura, desenvolvida e diversificada é o segundo maior parque industrial do país. Mas neste momento labora a um nível abaixo dos 20% da sua capacidade instalada. Nos grupos das indústrias pesadas existem 16 empresas com capacidade para produção de 25 tipos de artigos e/ou produtos e prestação de serviços no domínio naval, construção de máquinas ferramentas, metalurgias e química. Estão paralisadas actualmente 27 empresas: Indústria ligeira - tem 44 empresas de têxteis, confecções, curtumes, calçados, tabaco, electrónica, construção. Estão em funcionamento apenas 5, Indústria alimentar - tem 31 empresas do ramo açucareiro, pescas, massas, óleos vegetais, conservas e bebidas diversas. Apenas 5 trabalham regularmente com destaque para o ramo das pescas, Indústria pesada - existem 14 empresas produtoras mas apenas 7 estão em funcionamento. Existem ainda mais de 500 pequenas empresas designadamente, padarias e pastelarias, moageiras, marcenarias e carpintarias, de construção, comércio à grosso e retalho, sapatarias, oficinas - auto que empregam entre 5 a 40 pessoas cada [13].

5.6.4 Construção

Nos últimos três anos a construção em Benguela ainda é muito débil devido a reduzida oferta de investimento para este sector. Gradualmente assiste-se a uma relativa melhoria dos níveis de prestação de serviços, assim como, de novas empresas tanto no ramo de construção como de estudos, projectos e fiscalização de obras públicas, devido a uma maior disponibilização de recursos em programas relacionados com empresas de grandes portes na exploração de petróleo como o caso da Chevron. A província consta de mais de oito dezenas de empresas na vertente construção civil e obras públicas e uma dezena na vertente estudos, projectos e fiscalização.

5.6.5 Comércio

A actividade comercial nesta província esta caracterizada pelo comércio formal e o informal, que é desenvolvido com alguma regularidade nos municípios do litoral, nomeadamente Lobito, Benguela e Baía Farta. No interior, a actividade comercial fundamentalmente formal é bastante débil. Os actuais agentes comerciais estão descapitalizados, factor este que não permite o relançamento desta actividade ao nível dos municípios, comunas e vilas do interior da província. O comércio na província é

particularmente beneficiado pela boa localização do PM na cidade do Lobito, com influência no comércio do interior do país, situação de privilégio por estar a beira do ponto do eixo que liga o sul e outros pontos do país, e ainda a principal entrada de mercadorias do sul.

Em suma, foi completamente destruída a rede comercial, existem somente pequenos estabelecimentos nas sedes municipais.

6 Caracterização da Província de Malange

6.1 Introdução

Malange é a segunda maior província de Angola, foi a cidade que mais sofreu durante a guerra civil por ser a província estar situada no planalto norte de Angola com difícil acesso via terrestre. Alcançada a paz nesta província, espera-se nova dinâmica das infra-estruturas sociais e económicas, cingindo-se nas orientações emanadas superiormente e na base dos recursos a serem disponibilizados, com o objectivo de inverter o quadro actual da província e melhorar cada vez mais as condições de vida das populações em todas as vertentes e consolidar as bases de intervenção nas infra-estruturas produtivas rumo a produção do crescimento económico.

6.2 Caracterização Físico - Geográfica da Província

A província de Malange situa-se na parte Nordeste de Angola conforme a figura 4 e é limitada a norte com a província do Uíge e a república Democrática do Congo, a sul com a província do Bié, a leste com as províncias de Lunda - Norte e Sul e a Oeste com as províncias do Kwanza Norte e Sul como se verifica na Figura 4 abaixo. Malange possui uma superfície de 98 302 Km². As suas coordenadas geográficas extremas são 7° 38' e 13° 38' de latitude Sul e 16° 10' e 18° 32' de longitude Este [2].



Figura 4 - Localização da província de Malange no mapa de Angola.

6.2.1 Divisão Administrativa e População

Malange esta dividida em catorze municípios e cinquenta e uma comunas cujas características populacional se distribui conforme a Tabela 3 [3]:

Tabela 3 - Divisão Administrativa Aproximada da província de Malange.

Municípios	População Estimada	Superfície (Km ²)	Densidade Populacional (Km ²)
Caculama	28,548	2,981	9,60
Cahombo	29,024	5,690	5,10
Kalandula	116,640	8,358	13,90
Kambundi - Katembo	66,000	16,097	4,10
Kangandala	46,585	6,961	6,60
Kiwaba - Nzoji	25,000	3,019	21,90
Kunda - Dia - Base	15,95	5,098	3,10
Luquembo	42,439	10,971	3,80
Malange	287,241	2,422	118,60
Marimba	34,828	6,040	5,80
Massango	59,283	7,899	7,50
Mucuso	98,000	6,859	14,30
Quela	42,679	5,830	7,30
Quirima	18,783	10,077	1,90
Total	911,000	95,880	223,50

Assim como nas restantes províncias do país em Malange também existem diferentes grupos de etnias, linguísticos tais como: Kimbundo, Bangalas, Bondos e Songos que ocupam a parte Centro e Sul da província e os Gingas que ocupam a parte Norte de Malange. Existem também outros grupos etnias, linguísticos nomeadamente Umbundos, Kiokos, Suelas, que se encontram na parte planáltica da província.

6.2.2 Mesologia

Malanje possui altitudes variáveis entre 500 e 1500 metros. Os níveis pluviométricos variam entre 1000 e 1750 mm. O clima desta província é tropical húmido mesotérmico. Tem temperaturas médias anuais entre os 20°C e os 25°C. O mês mais frio é Junho com uma média anual de 21°C e os meses mais quentes são os de Março e Abril, com uma média de 29°C. Ao longo do ano registam-se duas estações: Chuvosa que abarca cerca de 9 meses que vai de 15 de Agosto a 15 de Maio e a outra estação a do Cacimbo. O território está subdividido em duas grandes áreas de relevo:

- Uma depressão de abatimento (Baixa de Cassange) no Nordeste da província NW - SE, que é uma vasta planície confluenciada nos rios Cambo e Cuango. Tem limites naturais bem definidos com os pontos extremos nas coordenadas de 7° 38' e 10° 5' de latitude Sul e 16° e 18° 38' na longitude Este;
- Uma zona planáltica com orientação Norte - Sul, onde os limites na parte Norte atingem alinhamento divisória de escarpa da Baixa de Cassange e no Sul, prolonga-se até ao planalto do Bié. A leste dilui-se nas extensas planícies arenosas do Kalahari, com

coordenadas extremas de 9° 38' e 13° 38' de latitude Sul e 16° 14' e 18° 38' de longitude Este.

Em todo território encontra-se uma variedade de solos próprios de zonas tropicais, hidromérficos, oxialíticos, ferralíticos, psamo - ferrálicos, paraferalíticos, litossolos, clasialíticos, fersialíticos e fracamente ferrálicos sobre uma vegetação de florestas abertas com matas de panda, savanas, arbustivas e do prado palustre com bosquedo. A província possui vários minerais tais como: manganês, cobre, ferro, diamantes, granito, cálcario e minerais radioactivos. É rica em recursos hídricos visto que é banhada por muitos rios e riachos de caudal permanente, além de inúmeros lençóis de águas profundas. Possui ainda muitos lagos e lagoas [3].

6.3 Caracterização Social

6.3.1 Educação

Grandes partes das infra-estruturas de ensino encontram-se destruídas, fruto do longo período de guerra que afectou sobretudo a província de Malange. Em consequência, o acesso da população em idade escolar ao sistema é acentuadamente baixo. Também deve-se destacar o fraco nível de ensino que na generalidade ainda persiste.

Assim, com vista a melhorar o nível de ensino na província de Malange, tem-se realizado seminários de capacitação pedagógica para a elevação da qualificação dos professores. Tendo em conta a insuficiência de infra - estruturas e de recentes recursos humanos motivados devido a situação político militar e não só, existem neste sector ate há presente data, 150 200 alunos em idade escolar fora do sistema de ensino e aprendizagem, conforme a Tabela 4. Os alunos matriculados neste ano, houve maior adesão, quando comparados aos matriculados no ano transacto, conforme ilustra a Tabela A2.5 no Anexo 2.

Tabela 4 - Crianças em Idade Escolar Fora do Sistema.

Níveis	Nº de alunos
I Nível	140.450
II Nível	7.150
III Nível	1.200
Ensino Médio	1.400
Total	150 200

6.3.2 Saúde

Este sector possui de momento um grande défice. Existem actualmente em Malange 12 hospitais em que apenas um foi reabilitado e esta a funcionar com a colaboração especial de médicos cubanos, 36 centros de saúde e 99 postos de saúde em que grande parte deles encontram-se completamente destruídos ate ao momento pela guerra civil. A estes problemas no sector da saúde influem-se também a limitada cobertura dos cuidados de assistência a população. Com o crescente movimento migratório das populações. Actualmente existem 898 técnicos na área da saúde que se dividem de acordo a Tabela 5. Por razões de estabilidade político - militar que ainda se faz sentir um pouco em algumas zonas da província, estes

técnicos na sua maioria concentrados na sede da província e nos municípios de Cacuso, Kalandula e Kangandala, o que cria graves problemas de distribuição do potencial e humano [6].

Tabela 5 - Distribuição dos técnicos de saúde em Malange.

Grupos Técnicos	Quantidade
Enfermeiros Auxiliares	107
Enfermeiros Especializados	2
Enfermeiros Gerais	239
Enfermeiros Graduados	23
Médicos	9
Parteiras Tradicionais	98
Promotores de Saúde	82
Técnicos de Diagnósticos	28
Trabalhadores Administrativos	310
Total	898

As doenças mais prevalentes em Malange como em quase todo território nacional são a Malária, DDA (Doenças Diarreicas Agudas), Tuberculose, Shistosomíase, Tripanossomíase, Sarampo e Febre Tifóide. A taxa de mortalidade materna é de 4000/100.000 natos vivos nesta província. Na Tabela 6 estão apresentadas o número de casos em função do número de óbitos [6].

Tabela 6 - Patologias mais Prevalentes.

Patologia	Número de Casos	Número de Óbitos
DDA	11 038	69
DRA	14 042	52
Febre Tifóide	1 099	3
Málaria	71 016	351
Meningite	101	19
Sarampo	241	11
Shistosomíase	1 550	0
Tripanossomíase	-	-
Tuberculose	217	18
Total	559	523

6.3.3 Cultura e Lazer

As actividades culturais na província são cada vez mais pouco expressivas em resultado de fracas realizações. Neste momento a cultura sobrevive de algumas iniciativas, com a aparição de grupos musicais, teatro e de danças tradicionais, marimbeiros, muquixes e batuque. Existem 4 monumentos históricos classificados e 4 sítios conforme se ilustra no Anexo 2.

Quanto ao lazer é de realçar o facto da natureza, nesta província ter proporcionado aos seus habitantes pontos turísticos bastante atraentes, tais são os casos das famosas cataratas de Kalandula Figura 5 (a), as sempre naturais e convidativas pedras de Pungo Andongo Figura 5 (b), a convidativa Baixa de Cassange, os parques nacionais do Bembo e Luando, onde pode-se encontrar a imponente Palanca Negra Gigante que é um animal de grande porte que habita exclusivamente em Angola e se encontra actualmente em extinção, assim como as cataratas do Porto Condo em Kangandala.



(a)



(b)

Figura 5 - a) Quedas de Kalandula na província de Malange; b) Pedras Negras de Pungo Andongo.

6.4 Energia e Águas

O município de Malange é abastecido de energia por uma central térmica com quatro grupos de geradores, dos quais três encontram-se avariados. A Empresa Nacional de Energias (ENE) nos últimos anos tem experimentado um fortalecimento da sua equipa operacional que ainda se debate com serias insuficiências técnicas e materiais. A rede de distribuição eléctrica encontra-se antiquada devido o tempo útil, que já ultrapassa os cinquenta anos. Apesar o governo provincial não tem medido esforços para minimizar o problema da energia eléctrica em Malange. Estão a ser feitas obras de reabilitação da rede de distribuição e da rede de iluminação pública que esteve a cargo da empresa TSE, cuja conclusão ainda não se verifica. As sedes municipais bem como as comunais eram abastecidas por geradores de grandes e médios portes respectivamente, porém estes foram sabotados e destruídos.

Todos os sistemas de abastecimento de água e estruturas de saneamento da cidade de Malange, das vilas e povoações encontram-se paralisados ou totalmente destruídos. Desenvolveram-se projectos de reabilitação dos sistemas de abastecimento de água e rede de distribuição à cidade de Malange, Cacuso, Kangandala e a comuna de Lombe. No que concerne aos serviços de saneamento urbano, poucas são as cidades ou vilas que dispõem de esgotos ou drenagem pluvial e mesmo nestas, em situação encontram-se em situação precária, necessitando, portanto, de rápidas e profundas intervenções. Na sua maioria

utilizam fossas sépticas ou poços rotos que de uma forma geral, não funcionam, ou fazem de forma precária. Os que funcionam também apresentam grandes problemas por falta de meios adequados para a sua obstrução.

Por ausência de meios imprescindíveis a limpeza e remoção de resíduos sólidos realiza-se de forma deficiente. Parceiros do governo como a UNICEF, OXFAM, Visão Mundial, OIKOS, Cruz Vermelha, têm levado a cabo um trabalho valioso, junto das populações peri - urbanas e rurais, fruto da sua em Grupos de Água.

6.5 Infra - Estrutura

6.5.1 Estradas e Pontes

As vias de comunicação terrestre são desde há muitos séculos um elemento fundamental no desenvolvimento das sociedades. A circulação de pessoas e bens permitirá que as trocas comerciais entre as diferentes localidades da província sejam um facto e com isto a melhoria do nível de vida das populações e um desenvolvimento equilibrado da província. A principal rede de estradas da província está subdividida:

- Estradas em terra batida com 1 073 km;
- Estradas asfaltadas com 352 km;
- Picadas ou caminhos com 647 km.

Existem na província de Malange 25 pontes de betão armado, 289 de madeira e 15 pontes metálicas. As principais pontes estão actualmente a ser reabilitadas.

7 Identificação e Enquadramento de Oportunidades

Este projecto teve como base, o estudo de mercado que foi efectuado num contexto Angolano e visa essencialmente dar resposta as necessidades a demanda e diminuir cada vez mais o deficit no sector da habitação existente no país face ao crescimento que se espera.

A investigação teve por finalidade proceder a análise da implementação de um estudo de viabilidade virado para construção de uma unidade fabril de painéis para construção de casas básicas denominadas unifamiliares. O empreendimento revela perspectiva de rentabilidade positivas que poderão variar com o nível de preço do sector e dos encargos financeiros e demonstra a viabilidade do projecto, com recurso a capitais alheios e próprios. Pois, Angola é actualmente um país que se mostra como uma grande opção para quem tem coragem de enfrentar desafios e procura oportunidades empreendedoras. O país oferece boas oportunidades nas áreas das tecnologias, agricultura, saúde, e principalmente na área da civil. O governo angolano esta neste momento a incentivar a imigração pois esta a gerar frutos visíveis para as populações. É necessário criar mão-de-obra qualificada e a educação é uma prioridade do governo angolano. Hotelaria e turismo são outras áreas que o país precisa desenvolver e em que é necessário investimento privado. A indústria de pescas e sector administrativo são, igualmente, sectores-chave, para o desenvolvimento da economia, em que o Estado pede intervenção de investidores privados.

De acordo com os resultados da sondagem à população adulta, realizada no âmbito do GEM “Global Entrepreneurship Monitor” Angola 2008 (envolvendo 1500 indivíduos com idades compreendidas entre os 18 e 64 anos), Angola é um dos países mais dinâmicos a nível da actividade empreendedora. Em 2008, a taxa de empreendedores foi de 22,7%, significando que pelo menos 23 adultos angolanos em cada 100 estiveram envolvidos na criação de novos negócios. Esta taxa de Angola foi a quarta mais alta dos 43 países analisados pelo GEM 2008. Relativamente às características da actividade empreendedora em Angola, destaca-se a elevada participação das mulheres (cerca de 25% da população adulta do sexo feminino está envolvida em actividades empreendedoras, em comparação com cerca de 20% dos homens) [15].

A presença de Angola na passada cimeira do G-8 foi de extrema importância, pois, significa o reconhecimento, não só do seu potencial diversificado como também da boa condução das políticas macroeconómicas, visando a estabilidade económica e o desenvolvimento do país.

8 Estudo da Viabilidade

8.1 Análise Económica

O objectivo deste ponto é fazer uma análise do investimento para este projecto. Depois de concluído o dimensionamento, é necessário saber se se deve/pode, ou não, prosseguir com esta ideia em função da sua rentabilidade, fornecendo para a sua análise, um conjunto de informações, relativas a estudos feitos; esta decisão será fundada na análise de custos associados ao processo e outras despesas, como utilidades.

Ao fazer a análise económica de um projecto, há que quantificar o capital investido, receitas e despesas de exploração, período de vida útil do projecto, ou seja, o tempo em que supostamente o mesmo estará em produção e, assim, gerar custos e proveitos para a empresa; o valor residual e custo do capital, que corresponde à estimativa que a empresa tem sobre a taxa de juro de mercado a que se irá financiar o projecto. Estes custos foram admitidos como uma estimativa uma vez que o projecto até a data da sua apresentação não estava definido em termos de custos finais, estando o mesmo em posse do governo de Angola “Ministério de Urbanismo e Habitação” para apreciação final.

8.1.1 Financiamento

Atendo os custos do investimento a realizar tendo em consideração o papel fundamental da banca e do governo no apoio ao desenvolvimento empresarial e porque achamos que este projecto oferece condições de viabilidade para ser financiado, as condições propostas são: período reembolso de 5 anos e 2 meses, período de graça 12 meses e a taxa de juros proposta por ano é 12%.

Devido a urgência e a carência do sector da habitação em Angola prevê-se a implementação deste projecto num período não superior a um ano. Por acordo entre os accionistas e o governo de Angola pode ser prorrogado por períodos adicionais iguais ou superiores uma ou duas vezes.

8.1.2 Custo Total do Projecto

O projecto é sustentado por uma estrutura de custos adequada a actividade e aos trabalhos a desenvolver e com objectivo de permanente de garantir os níveis de rentabilidade estáveis no decorrer do projecto.

Os custos detalhados deste projecto não podem ser divulgados por ordem do governo de Angola até a presente data por questões fuga de informações.

O custo total do projecto está avaliado em aproximadamente 30 milhões de dólares.

A exactidão com que a avaliação dos custos operacionais é efectuada (tal como os custos de investimento), depende fortemente do rigor com que os encargos com as matérias-primas e os custos de mão-de-obra são determinados.

8.2 Viabilidade e Rentabilidade do Projecto

Se as operações no processamento do financiamento decorrerem de forma ligeira, o projecto, poderá conhecer o seu arranque ainda no segundo trimestre de 2010. O projecto prevê a criação de um número total de 82 postos de trabalho numa primeira fase, o que fará com que o mesmo atinja os resultados desejados e preconizados.

Da análise feita ate aqui, demonstra de forma evidente a viabilidade e rentabilidade do projecto, no entanto para completar esta análise foram expostos, em continuação os principais indicadores utilizados. O valor actual líquido (VAL) é de aproximadamente 3 milhões de dólares e a taxa interna de rentabilidade (TIR) é de 16% e o período de retorno de investimentos (PRI) é de 5 anos e 2 meses. É de salientar mais uma vez que os dados facultados foram apenas de forma a elucidar o projecto. Para além desta tenção ser economicamente rentável e viável apresenta muitos benefícios para as populações.

9 Benefícios da Implementação e Questões Ambientais

A exemplo de outros países como o Brasil e Estados Unidos da América, a empresa que é sustentada por um conceito de projectos sólidos e comprovados a CASAPRATICA MVC pode oferecer a Angola no sector da habitação: Rapidez de construção; Construção em larga escala; Componentes manufacturados industrialmente, garantindo estabilidade das dimensões; Conforto térmico e acústico; Redução drástica na necessidade de manutenção e garantia de alta eficiência energética devido ao seu isolamento térmico. Estes benefícios são garantidos devido a algumas características do material que é usado para este tipo de projecto.

9.1 Características do Painel Wall System

Os painéis Wall System são painéis revestidos de aço patinável que é um aço de alta resistência a temporais que torna desnecessário qualquer protecção adicional contra a corrosão atmosférica, como pintura. A medida que o aço é exposto ao ambiente forma-se a patina na sua superfície que funciona como barreira entre o aço e o meio ambiente não contaminado protegendo o material contra a corrosão. A constituição deste tipo de painéis é de acordo a Figura 6 abaixo.

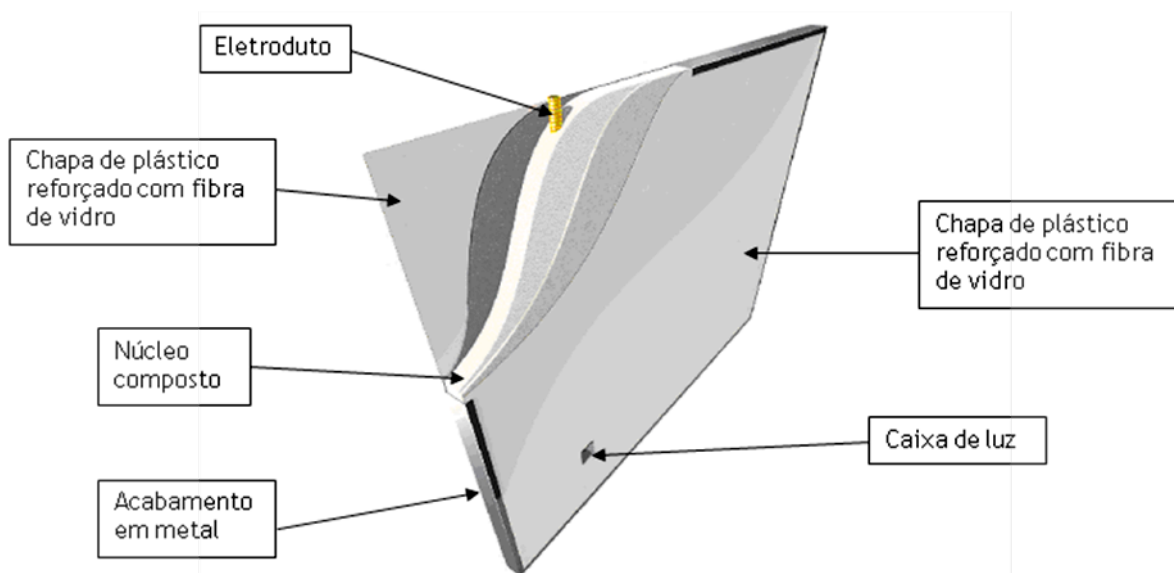


Figura 6 - Painel revestido de aço patináveis (figura adaptada de [16]).

Este tipo de material também é utilizado no fabrico de barcos automóveis e aeronaves. Os gráficos da figura 7 demonstram uma comparação da perda de espessura entre o aço carbono comum e o aço patináveis em função da evolução com o tempo dependendo da natureza do meio em que ambos são expostos [16].

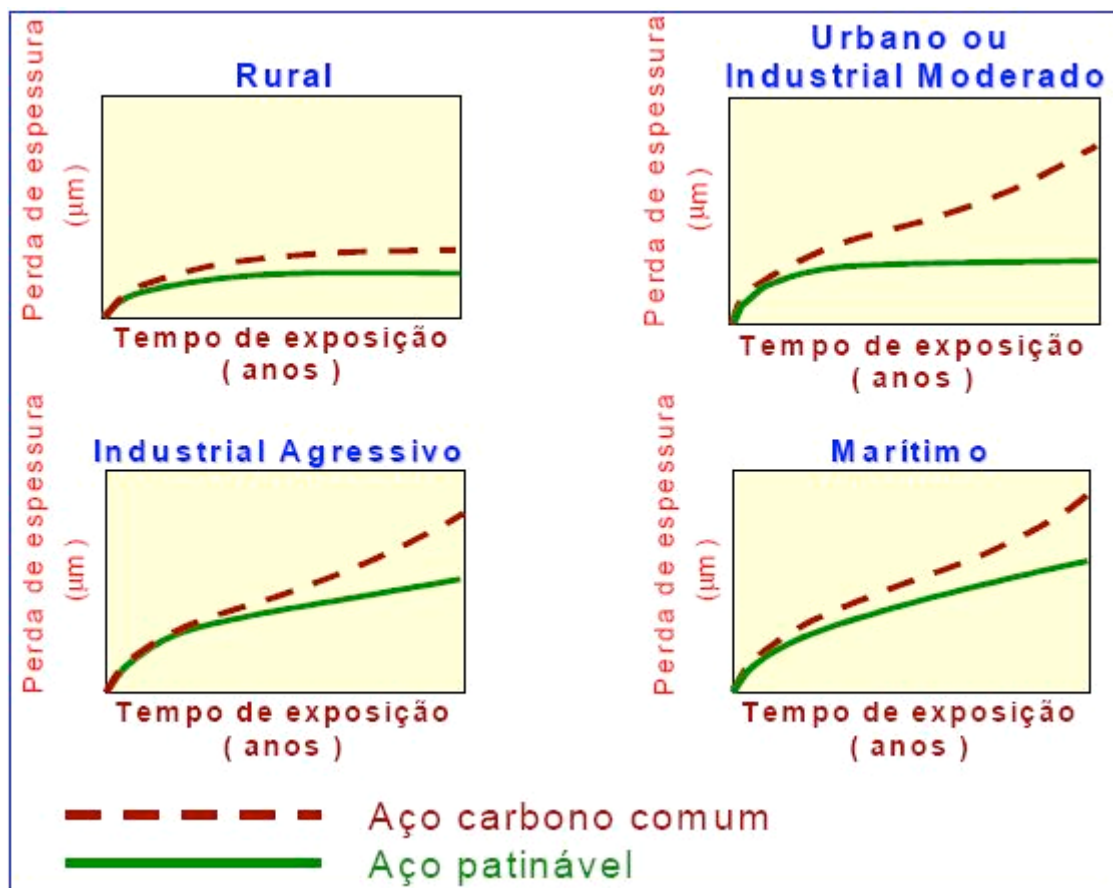


Figura 7 - Evolução com o tempo de um aço carbono comum e de um aço patinável em meios diferentes (figura adaptada de [17]).

O aço patinável possui um teor de cobre superior que varia 0.2 a 0.5 % em relação ao aço de carbono comum que não possui mais de 0.01%, por isso o aço patinável desenvolve produtos de corrosão que contém sais de cobre. O cobre presente neste aço, esta em combinações com elementos de liga como Cobre, Níquel, Nióbio, Nitrogénio, Vanádio entre outros. As percentagens destas ligas no aço estão indicadas na Tabela 7 [17].

Tabela 7 - Percentual dos elementos de liga em aços patináveis.

Elementos	Percentagem %	Efeitos nas propriedades
Cobre	0,2-1,5	Melhora a resistência a corrosão atmosférica
Níquel	Ao menos a metade do percentual do Cobre	Beneficia a qualidade superficial
Nióbio	0,02	Aumenta o limite de resistência e o limite de escoamento
Nitrogénio	0,003-0,012	Contribui para a resistência e pode melhorar a soldabilidade
Vanádio	Ate 0,12	Melhora a resistência sem reduzir a soldabilidade

O desempenho deste tipo de aço na construção civil é grande pois consoante o ambiente em ele é exposto forma-se menos ou mais óxidos no aço patinável e a medida que se formam estes óxidos no aço a taxa de corrosão vai diminuindo, que é uma grande

vantagem pois esta taxa actua como barreira protectora isolando o metal do meio. Ao passo que a camada que forma-se no aço carbono comum é em geral porosa e não tem características protectoras como se pode visualizar na Figura 8.

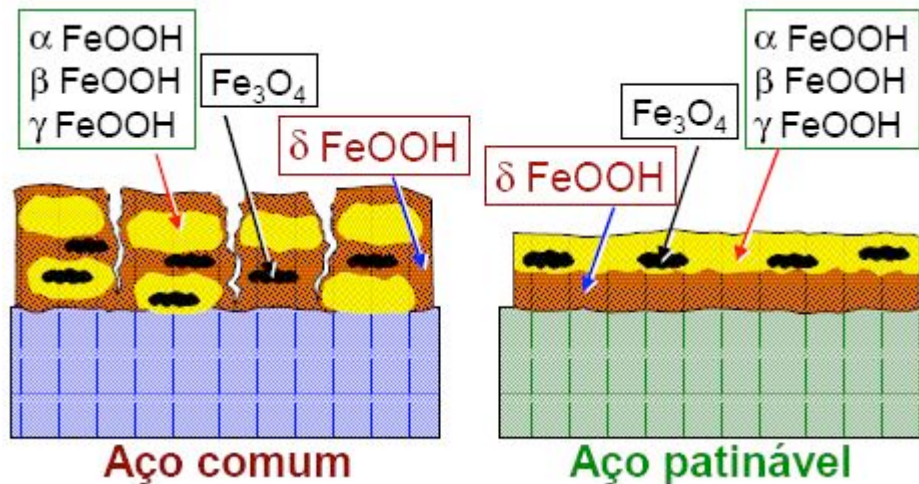


Figura 8 - Produtos de corrosão formados durante uma exposição dos aços a atmosfera (figura adaptada de [17]).

Existem algumas vantagens na utilização de painéis com este tipo de aço para construção de residências nomeadamente:

- Alta durabilidade e resistência;
- Redução dos custos de pintura uma vez que o painel já possui acabamentos superficiais;
- Evita a proliferação e desenvolvimento de microorganismos nocivos a saúde tais como ácaros e fungos devido a sua natureza.
- Os sistemas hidráulicos e eléctrico já se encontram encaixados.

Como qualquer outro material, existentes alguns cuidados a se ter em conta no manuseamento assim como no armazenamento.

9.2 Cuidados com Armazenamento dos Materiais Wall System

9.2.1 Local

O espaço predilecto para armazenamento e stock devem ser protegido de tempestades e estar próximo à área onde o material será utilizado. Esta acção diminui o manuseio e o risco dos componentes serem danificados. Os aços patináveis de que são feitas as placas apresentam a corrosão atmosférica como a principal característica que é muito superior a do aço - carbono convencional como verificado na Figura 6, no entanto quando exposto a climas

chuvosos é normal desenvolverem-se em sua superfície uma camada de óxido compacta aderente, que funciona como barreira de protecção contra o processo corrosivo.

9.2.2 Paineis, Forros e Complementos

Os Painéis e Forros Wall System devem estar separados e agrupados por tamanho, classe e a mesma referência, de formas a facilitar a retirada de cada produto quando forem destinados para área de montagem. Este procedimento é usado também para o armazenamento das estruturas metálicas. Na falta de armazém devem ser cobertos com lonas grossas.

O empilhamento deve ser feito da maneira mais correcta ou seja empilhar na forma horizontal num máximo de 25 peças e não devem ser colocadas directamente no solo.

9.3 Questões Ambientais

O estudo do impacte ambiental tem como objectivo a identificação e a prevenção das possíveis fontes de poluição geradas pela fábrica. Deve-se também criar um sistema de controlo de emissão de resíduos de maneira a que se identifique as zonas de maior perigo. A definição de formas eficazes de tratamento preventivo é importante em caso de alguma falha. Qualquer instalação fabril tem um risco potencial de contaminar a região envolvente, tanto com os reagentes como com o produto. Desta forma, os locais de produção e de armazenamento deverão situar-se o mais longe possível de habitações.

A prevenção é sempre mais importante que a remediação. Sistemas de prevenção e detecção de fugas já se encontram implementados em todo mundo incluindo em Angola para evitar perdas de produto e de contaminação do solo [12].

9.3.1 Elaboração de Diagnostico Ambiental

Os Diagnósticos Ambientais são uma ferramenta base de suporte às auditorias ambientais, que consistem num levantamento da situação ambiental de uma unidade, com vista à verificação da conformidade legal, com indicação de medidas preventivas e correctivas. A importância dos diagnósticos ambientais vem no seguimento do cumprimento das normas de gestão ambiental. Ao fazer-se o diagnóstico vai obter-se uma análise de todos os sectores da unidade: licenciamento industrial, água, ar, resíduos, ruído, energia, acidentes graves e substâncias perigosas. Neste seguimento deve efectuar-se:

- Estudo ao processo - operações unitárias;
- Elaboração de fluxogramas de processo;
- Quantificação de entradas ao processo - medição de níveis de reutilização/reciclagem;
- Quantificação de produtos/subprodutos;
- Caracterização de resíduos, efluentes e emissões atmosféricas;
- Avaliação da Conformidade legal;
- Elaboração de Plano de Acção.

Estes estudos serão feitos seguindo as seguintes normas, NBR-13531 “Elaboração de projectos de edificações”, NBR-8800 “Projecto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios”, NBR-7229 “Projecto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos”, NBR-13969 “Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projecto, construção e operação”, NBR-5410 “Instalações Eléctricas de Baixa Tensão”.

9.3.2 Avaliação de Impacte Ambiental

O objectivo do estudo do impacte ambiental (EIA) é a caracterização e apresentação técnica de todos os impactes significativos do projecto, sejam negativos ou positivos, e de todas as medidas propostas para evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos identificados. A elaboração do EIA, que é da responsabilidade do proponente, deve ocorrer em fases precoces do desenvolvimento do projecto, especialmente nas fases de estudo prévio ou de anteprojecto. Uma das peças fundamentais do EIA é o Resumo Não Técnico (RNT), que consiste num documento síntese do EIA, redigido em linguagem não técnica, assumindo uma importância fundamental no processo de Participação Pública. O RNT tem que ser apresentado em suporte de papel e suporte informático.

9.4 Segurança

A segurança no trabalho tem como objectivo combater os acidentes de trabalho, quer eliminando as condições inseguras do ambiente, quer educando os trabalhadores a utilizarem medidas preventivas.

Em muitas empresas, os acidentes de trabalho são uma das causas mais importantes para a perda de capacidade de produção, afectando directa e indirectamente a produtividade da empresa, causando instabilidade na mesma. Os acidentes de trabalho são normalmente resultantes de uma combinação de factores, entre os quais se distinguem as falhas humanas e as falhas materiais. No que respeita à segurança da planta, a empresa deverá comprometer-se a:

1. Garantir a segurança de todos os colaboradores e das pessoas afectadas pela actividade;

2. Cumprir a legislação e regulamentos operacionais, ambientais, de segurança e saúde aplicáveis às suas actividades;

3. Aplicar as melhores práticas e estabelecer estratégias de prevenção contínua de riscos para a segurança, saúde e o ambiente;

4. Incorporar tecnologias seguras e inovadoras na gestão das suas actividades, minimizando a poluição e a produção de resíduos, de forma a tornar a produção mais sustentável possível;

5. Estabelecer metas e objectivos de Ambiente, Qualidade e Segurança nos planos de negócio, avaliando os resultados obtidos de forma a assegurar a sua eficácia e melhoria.

Quando se efectua o layout da fábrica, tem que se procurar tratar os produtos químicos perigosos em áreas afastadas das zonas mais frequentadas por trabalhadores; além de planejar acessos adequados que permitam a passagem de recursos de emergência, em caso de acidente. As instalações deverão possuir bocas-de-incêndio, extintores manuais em locais de fácil acesso e hidratantes espalhados em redor do reactor para impedir o alastramento de

possíveis acidentes. Os materiais a usar para o combate de incêndios serão o monóxido de carbono, químico seco ou espuma de álcool. Devem existir pelo menos duas saídas de emergência para os operadores em cada unidade de processamento. Todos os operários deverão ter treino e capacidade técnica e prática de operação, manutenção e combate a situações de emergência. Nesta indústria, um técnico de segurança qualificado, deverá ser responsável pela gestão preventiva dos diversos sectores. Enquanto actuação integrada, nas práticas de gestão, deverão ser programadas Auditorias Internas a nível do Ambiente, da Qualidade e da Segurança. Para além do controlo electrónico, deverão ser feitas vistorias periódicas ao processo para garantir que o que está a ser lido na sala de controlo corresponde ao que está realmente a acontecer. Na fábrica a implementar ter-se-á em conta os seguintes aspectos de segurança: Eficaz armazenamento dos produtos; Máquinas e ferramentas; Condições de organização (layout); Equipamento de Protecção Individual (E.P.I.); Equipamentos que operam a altas temperaturas e pressões; Condições de ambiente físico (iluminação, temperaturas extremas, vapores, poeiras, poluição sonora, entre outros). Reduzindo os acidentes de trabalho poderão ser eliminados problemas que afectam o trabalhador e a produção. Para tal, é de elevada importância que tanto os empresários (que têm obrigação de fornecer boas condições de higiene e segurança no local de trabalho, maquinaria segura e equipamentos adequados) como os trabalhadores (aos quais cabe a responsabilidade de desempenhar o seu dever com o menor perigo possível para si e para os colegas de trabalho) estejam comprometidos com uma mentalidade de Prevenção de Acidentes. Os locais de armazenamento devem ter as características citadas no ponto de armazenamento. Devem-se eliminar todas as fontes de ignição, chamas e não fumar na área de risco, assim como, isolar o vazamento de todas as fontes de ignição. Por sua vez, a instalação fabril deve ter ventilação local onde os processos assim o exigirem. O trabalhador deve utilizar equipamentos de protecção individual para evitar o contacto directo com reagentes ou produtos. A realização das diversas operações deve respeitar as regras de segurança e higiene industrial, bem como o protocolo de trabalho a ser elaborado pela empresa para as diversas operações e equipamentos.

9.5 Implantação da Fábrica

A escolha da localização de uma Indústria Química no terreno teve-se em conta, principalmente, os objectivos a que ela se propõe, pois este é um dos factores determinantes para o sucesso da empresa, uma vez que influi directamente no sector da produção. As mudanças tecnológicas fazem com que indústrias, antes intensivas em mão-de-obra, se tornem intensivas em capital, apostando em melhorar a qualidade, e por isso, deslocam-se para zonas/regiões menos desenvolvidas e industrializadas. Por outro lado, indústrias tecnológicas complexas e de alto desenvolvimento, tendem a concentrar-se em centros ricos em infra-estruturas e conhecimento. Uma indústria química desta dimensão poderá acomodar numerosa mão-de-obra e mais postos de trabalho no futuro, quando a fábrica se desenvolver. Estes factos, de diversas maneiras, contribuem para a viabilidade económica e financeira do projecto. Já que o investimento efectuado envolve sempre algum risco de negócio, deve situar-se a planta onde o custo de produção e distribuição dos produtos seja mínimo e atender-se a factores tais como as necessidades de mercado nessa localidade e o espaço para a sua expansão futura. Para a criação da proposta de implantação da fábrica tiveram-se em conta quatro pontos fundamentais:

- Escolha do local mais apropriado;

- Regras de implementação de Equipamentos numa Unidade Fabril;
- Planificação do traçado do local e distribuição das unidades processuais e outros equipamentos necessários a nível produtivo;
- Identificação dos edifícios administrativos e serviços auxiliares fundamentais ao bom funcionamento global da fábrica.

Alguns aspectos mais relevantes que influenciam a fixação da planta no terreno escolhido são enumerados de seguida:

- Localização do terreno, em relação à área de mercado;
- Fornecimento das matérias-primas; Meios de transporte disponíveis;
- Existência de terreno / espaço para a implementação;
- Condições de segurança da vizinhança;
- Facilidade de acesso, níveis de ruído, condições de higiene e limpeza e a existência de locais para estacionamento;
- Proximidade de clientes, fornecedores e concorrentes bem como o fluxo de pessoas na região.
- Condições climáticas; Considerações políticas e estratégicas.

9.6 Plano de Negócios

O Plano de Negócios descreve os objectivos de um negócio e os respectivos passos necessários para a sua realização. Ao realizar um Plano de Negócios, surge a oportunidade para pensar cuidadosamente sobre todos os detalhes deste negócio, antes de fazer qualquer tipo de investimento. Além do que já foi referido, é útil fazer um Plano de Negócios para decidir o futuro do negócio, a sua situação em relação ao mercado e o sector em que se insere, assim como para análise da viabilidade do mesmo. Para que a implementação do negócio se suceda com êxito e com uma grande evolução, é necessário primeiro identificar o projecto, descrevendo detalhadamente o objectivo pretendido, citando o que torna o projecto único e atractivo. É de extrema importância descrever as incumbências e metas a atingir. É também necessário decidir qual a forma jurídica que vai assumir a futura empresa. Segue-se a fase mais importante de todo o processo, a análise envolvente externa. Esta fase poderá decidir o sucesso ou o insucesso de todo o projecto. Por isso é necessário ponderar sobre todos os aspectos e no final avaliar se o negócio se torna viável. É necessário definir todos os aspectos referentes aos lucros e vendas do produto ou serviço, e este tipo de tratamento é feito fazendo um plano de exploração completo, ou seja, há que saber qual a margem de lucro necessária para o desenvolvimento do projecto. Por isso, torna-se fundamental conseguir fazer previsões das vendas do produto, tornando possível aferir a sua viabilidade económica. É essencial saber quais as fontes de financiamento e quais os tipos de financiamento que temos à nossa disponibilidade, assim como deve ser feito um plano de tesouraria que engloba o prazo médio de pagamento de recebimento e o stock médio. Por fim, o ponto a ter em conta é a rentabilidade de um projecto. Para que um projecto tenha rentabilidade é necessário que os colaboradores estejam confiantes no negócio, que tenham boas condições de trabalho e se sintam como uma peça fundamental do negócio, já que serão os próprios empregados a trazer inovações que melhorem a competitividade do projecto.

10 Discussão dos Resultados

Este projecto das construções de casas económicas visa a atender as necessidades urgentes das populações mais carenciadas de Angola. Foi utilizado o método dos painéis de aço patináveis por serem mais vantajosos em relação aos métodos convencionais em termos de custos e manutenção. O propósito deste projecto era de se construir 1 milhão de casas em um ano o que na prática seria impraticável com apenas duas empresas.

Tendo em conta os custos de investimento e as receitas anuais, conclui-se que se trata de um processo viável e lucrativo uma vez que a rentabilidade é de 16% sendo o investimento efectuado é previsto ser recuperado em 5 anos e 2 meses o que é inferior aos 10 anos reais considerados para este projecto conclui-se, então, que o projecto será economicamente viável. Para a fábrica produzir nos 234 dias úteis de trabalho (dias estes que se deverá ter em conta a paralisação da fabrica para manutenção) aproximadamente 2600/dia de painéis deverá funcionar 24 horas ao dia e trabalhar aos sábados. Só assim esta produção poderá atingir os objectivos de atender a necessidade de 500000 milhões de casa em 2 anos definidos pelo governo de Angola. O número de painéis estimados para uma casa com 43,31m² serão 12 e 13 para T2 e T3 respectivamente o que implicaria para uma T3 um espaço maior bem como painéis de maiores dimensões. Poderá aqui ser usados áreas de 63m² ao invés das de 43m² evitando assim alterações da configuração as maquinas da fábrica. A fábrica prevê o uso de 4 pessoas para mão-de-obra para um acabamento de 10 dias o que significaria 4000 trabalhadores para 1000 casas em 10 dias, em um ano 36500 logo 500000 casas ficam prontas em 13 anos e não em 10 anos. Os funcionários considerados aqui são apenas para montagem das casas e se a MVC for a responsável pelos trabalhadores e se, se considerar que cada um trabalhador ganha 350 dólares (salário mínimo estipulado pelo governo de Angola numa empresa privada) por mês a empresa gastaria 1 400 000 USD e em 13 anos gastaria apenas em salários 18 200 000 USD. Se o projecto tem um custo total de aproximadamente 30 milhões, em 2 anos apenas não será possível implementa-lo.

Cada casa para um cidadão o governo prevê um custo simbólico de 30 mil dólares pagáveis em 20 anos. O financiamento para este propósito está a cargo do Banco Poupança e Credito de Angola (BPC). Os terrenos para implementação da fábrica serão cedidos pelo governo assim como os terrenos para construção das residências sendo o estudo e localização das reservas fundiárias estas localidades. No que concerne ao impacte ambiental deverá ser feito um estudo mais pormenorizado de formas a garantir que a implementação de uma indústria deste porte não terá consequências futuras ao meio e consequentemente a população. Apesar de saber que:

- Na construção civil convencional o desperdício dos materiais varia de 5% a 20%.
- A construção civil é a maior fonte geradora de lixo urbano. Seus entulhos podem chegar até 70% da massa total de resíduos sólidos urbanos.
- É o sector que mais consome matéria-prima - 66% da madeira consumida em florestas naturais têm como destino a construção civil. Além disso, é a maior consumidora de cobre e zinco, recursos ameaçados nos próximos 60 anos.

11 Conclusão

O objectivo principal da unidade industrial projectada é a produção de painéis usando tecnologias Wall System para edificações de pré - fabricados “CasaPrática - Kit Básico”. O fabrico e venda do mesmo podem aumentar a fonte de receitas uma vez que não existem produtos secundários relevantes.

Tendo em conta os custos de investimento e as receitas anuais, conclui-se que se trata de um processo viável e lucrativo uma vez que a rentabilidade é de 16% sendo o investimento efectuado é previsto ser recuperado em 5 anos e 2 meses o que é inferior aos 10 anos considerados para este projecto conclui-se, então, que o projecto será economicamente viável.

A fábrica irá produzir nos 234 dias úteis de trabalho aproximadamente 2600 /dia de painéis. Esta produção tem como objectivo atender a necessidade de 500000 milhões de casa em um ano definidos pelo governo de Angola. Serão 12 e 13 painéis utilizados para uma casa de com 43,31m² T2 e T3 respectivamente com uso de 4 pessoas para mão - de - obra para um acabamento de 10 dias.

Em termos de vantagens este empreendimento é uma mais-valia não só para a empresa como para as habitantes pois as habitações são mais económicas tendo a qualidade dos materiais de revestimento das paredes e do forro e dos acabamentos resulta em reduzida manutenção no transcorrer do tempo de uso da edificação. Os componentes danificados podem ser repostos com grande facilidade, pela simples troca, sem a necessidade de longos prazos de obra.

No que respeita ao ambiente, o aço é uma das matérias-primas que menos agride o meio ambiente. É um material 100% reciclável, que se abandonado no meio ambiente, retornará para a natureza em 5 anos, na forma de óxido de ferro.

12 Avaliação do Trabalho Realizado

12.1 Limitações e Trabalho Futuro

Para execução deste projecto deve evidenciar-se um nível de dificuldade elevado como a qualidade das informações adquiridas por carência de actualização ou a sua ausência. É de realçar a fraca participação de alguns representantes do governo de Angola justificando a falta de comunicação ou ausência de documentação actualizada. Apesar de algum esforço por parte da equipada houve algumas dificuldades no que concerne as deslocações por via aérea aos municípios recorrendo então a via terrestre o que fez com que este estudo se demorasse mais do que previsto. Durante a recolha das informações houve grandes contradições entre as declarações prestadas entre os próprios representantes do governo e os habitantes dos municípios apesar desta última fonte não ser totalmente fiável o que dificultou a escrita do relatório. Apesar de Angola ser um país com uma grande evolução são muitos os sectores como foi citado acima que carecem de investimentos. Um dos sectores que limitou bastante este estudo foi o das telecomunicações, a falta diária de Internet (por falta de energia ou de sinal) embaraçou a complementação de alguns dados.

Para que próximos trabalhos da mesma índole sejam efectuados com mais sucessos haverá necessidade de uma colaboração maior por parte das entidades do governo de Angola pois só assim este país poderá contemplar e usufruir da melhor forma dos seus recursos. Assim como as referências bibliográficas deverão ser apresentadas de uma forma mais lúcida e perceptíveis.

12.2 Objectivos Realizados

Apesar de todas as dificuldades os objectivos deste trabalho foram alcançados. Foi feito um estudo mais específico de duas províncias de Angola sendo Benguela e Malange sendo as eleitas como de maior potencial para implementação de um novo empreendimento com o intuito de beneficiar inicialmente as populações locais e posteriormente do país.

12.3 Apreciação final

Este ano cresceu em 200% o número de intenções de investimento no país em relação ao ano transacto [10]. Para aperfeiçoar um crescimento qualitativo privado, Angola deverá oferecer mais oportunidades de investimento assim como promover o investimento nacional e não só afim de responder a expectativa em relação as ofertas de bens e serviços bem como a criação de empresas para a reconstrução do país.

Com a implementação deste projecto haverá um maior contributo para a satisfação da procura e declinação dos elevados preços da habitação no mercado e a construção em geral mais competitiva de acordo com as possibilidades da população. Contudo este projecto terá uma maior inclinação para oferecer ao mercado na capital em Luanda uma vez que é a zona onde se encontram os potenciais clientes e onde a procura é maior, o que de certa forma dificultará a satisfação da população local. Em princípio as ambições de Angola em geral são

elevadas o que abrirá muitas portas para projectos deste género. Infelizmente algumas das perspectivas são muito limitadas em função do regime vigente que ainda se faz sentir no país. No entanto, os poucos angolanos que pertencem ao quadro técnico, estão a empenhar-se com todo o saber em aprender e estudar sempre mais para chegar mais longe, sempre que fosse possível. Este projecto foi para mim um grande desafio que foi encarado de uma forma muito seria com finalidade de atingir todos os objectivos a que nos propomos (empresa e faculdade).

Referências

1. Banco Nacional de Angola.
2. República de Angola, Ministério da Administração e Território.
3. Programas de Melhoramento e Aumento da Oferta de Serviços Básicos às Populações.
4. Relatório do Ministério das Obras Públicas, 2009.
5. Plano de Acção (2006/2010) do Ministério dos Transportes.
6. Relatório da Avaliação do Projecto de Melhoria da Organização e Gestão da Saúde Pública em Angola.
7. Banco Mundial, No limiar do século XXI, Relatório sobre o desenvolvimento Mundial 2002/2008, Washington, 2002/2006.
8. Desconcentração e Descentralização em Angola. Vol.II.
9. Política Nacional de Habitação 2009-2013. Ministério do Urbanismo e Habitação.
10. Conferência Nacional sobre Habitação, discurso do presidente da república de Angola Eng. José Eduardo dos Santos.
11. Jornal de Angola, 6 de Novembro 2008, Diário, pag.3.
12. Seminário Metodológico, Sobre Urbanização das Reservas Fundiárias, Concepção de Planos Urbanísticos e Gestão Municipal.
13. Administração Municipal de Benguela, elaborado pelo governo provincial.
14. www.ukpia.com (acedido a 22 de Maio de 2009).
15. O relatório “Entrepreneurship Monitor - GEM Angola 2008”.
16. Relatório de dados da MVC Componentes Plásticos Ltda.
17. Panossian, Z., Almeida, N. L., Seixas, F. J., “Corrosão Atmosférica de Metais no Estado de São Paulo”, Boletim 57 - IPT, São Paulo, 1991.
18. Administração Municipal de Malange, elaborado pelo governo provincial

Anexo 1 Dados Envolventes a Caracterização da Província de Benguela

A1.1 Caracterização Institucional e Política

Benguela esta dividida administrativamente em 9 municípios e um total de 27 comunas, na Tabela A1.1 estão apresentados os principais municípios da província.

Tabela A1.1 - Divisão Administrativa dos principais municípios da Província de Benguela.

Municípios	Comunas	População Estimada	Superfície (Km ²)
Benguela	Zona A	152,578	610
	Zona B	70,021	414
	Zona C	56,470	40
	Zona D	37,234	60
	Zona E	64,670	80
	Zona F	88,390	896
	Sub - Total	469,363	2.100,000
Lobito	Lobito(Sede)	567,065	688
	Catumbela	136,200	552
	Biopio	3,900	523
	Canjala	25,440	1.159
	Egipto - Praia	4,373	763
	Sub - Total	736,978	3.685,000
Baía Farta	Baía		
	Farta(Sede)	25,633	1,295
	Dombe Grande	66,752	2,670
	Equimina	4,673	1,757
	Calahanga	0,662	1,022
	Sub - Total	97,720	6,744
Ganda	Ganda(Sede)	66,902	803,000
	Babaera	42,030	756,000
	Chicama	47,553	891,000
	Ebanga	10,373	809,000
	Casseque	23,148	1.558,000
	Sub - Total	190,006	4.817,000

A1.2 Vias de Comunicação

A1.2.1 Estradas

A rede de Estradas Nacionais que atravessa a Província de Benguela de acordo ao Instituto de Estradas de Angola é a seguinte:

E.N. 100: - Eval Guerra - Canjala - Lobito - Benguela - Dombe Grande - Rio Equimina - Rio Catara. Este eixo atravessa o litoral da Província no sentido Norte - Sul, permitindo a ligação à Província do Kwanza Sul a Norte e Namibe a Sul. Tem uma extensão de 332 km;

E.N. 100-2: - **E.N. 100** (cerca de 10 km a Sul de Benguela) - Baía Farta. Esta via constitui uma variante à anterior, permitindo a ligação à Baía Farta e a diversas praias que existem ao longo deste percurso. Tem uma extensão de 17 km;

E.N.105: - **E.N.100** (cerca de 5 km a Sul de Benguela no Bairro dos Navegantes) - Catengue - Rio Coporolo - Rio Monjombue. O eixo sai de Benguela orientado para SE até Catengue, altura em que deriva para Sul, atravessando o Município do Chongoroi e continuando até à Província da Huíla. Tem uma extensão de 160 km;

E.N. 260: - **E.N. 105** (Catengue) - Caimbambo - Cubal - Ganda - Kinjenje. A E.N. 260 começa na bifurcação de Catengue, prosseguindo em direcção a Leste. Atravessa três Municípios e assegura a ligação à Província do Huambo. Tem uma extensão de 148 km;

E.N. 250: - **E.N. 100** (32 km a Norte do Lobito na aldeia do Colango) - Bocoio/Monte Belo - Balombo - Alto Hama. Esta via é praticamente paralela à E.N. 260, estando situada mais a Norte relativamente a esta, e também assegura a ligação ao Huambo. Tem uma extensão de 154 km.

Existem, portanto, 812 km de Estradas Nacionais que cruzam a Província. Quanto à rede de Estradas Secundárias e Terciárias, esta perfaz um total de 2.202 km, cobrindo os 9 Municípios e as 28 Comunas da Província, sendo que 1.098 km respeitam as vias secundárias e 1.104 km a estradas terciárias.

A1.2.2 Aeroportos

A Província de Benguela conta com 3 aeroportos sendo um em Benguela, outro no Lobito e o mais recente entre os três na área geográfica da comuna da Catumbela, o maior de todos com capacidade para receber qualquer tipo de aeronave de passageiros ou carga. Este aeroporto foi concebido na altura apenas para voos militares. As pistas dos aeroportos de Benguela e do Lobito têm autorização de descolagem apenas para aeronaves com um peso máximo de 21 toneladas. Actualmente só o aeroporto da Catumbela encontra-se activada os outros encontram - se em reabilitação.

A Província é servida por todas as companhias aéreas em operação em território angolano e conta com ligações diárias à capital do país. Existem também alguns voos directos para outras cidades do país, como o Huambo, Lubango e Ondjiva na fronteira com a Namíbia.

Em todos os restantes Municípios existem pistas em terra batida que permitem a aterragem e descolagem não assistida de aeronaves de pequeno e médio porte.

A1.2.3 Distâncias Entre Aeroportos e Principais Centros Populacionais

Aeroporto 17 de Setembro: Encontra-se a 10 minutos do centro da cidade de Benguela, 25 minutos da vila da Catumbela, 30 minutos da cidade do Lobito e da Baía Azul;

Aeroporto da Catumbela: Este encontra-se 20 minutos da cidade de Benguela, 20 do Lobito e cerca de 60 minutos da Baía Azul;

Base Aérea do Lobito: 10 minutos do centro da cidade, 25 minutos do aeroporto da Catumbela, 35 minutos da cidade de Benguela e 1 hora e 70 minutos da Baía - Azul.

Anexo 2 Dados Envolventes a Caracterização da Província de Malange

A2.1 Educação

No presente ano lectivo, para os dois sub - sistemas do ensino de base foi possível matricular os alunos de acordo a Tabela A2.1:

Tabela A2.1 - Matriculas de Alunos do Ano Corrente.

Classe	Ensino de Base	Ensino de Adulto	Curso Básico Form.Docente	Inst Médio Educação	Inst.Médio Saúde
Iniciação	14.276	-	-	-	-
I Nível	59.075	2.465	-	-	-
II Nível	3.379	2.121	-	-	-
III Nível	1.263	962	385	-	-
Total	77.993	5.548	385	-	-
Alfabetização	-	1.066	-	-	-
Ensino Médio	-	-	-	1.620	1.276

Existem várias escolas distribuídas pelos municípios da província. Muitas delas encontram-se em condições precárias estando a ser usadas da mesma forma. Assim sendo as escolas em funcionamento em Malange distribuem-se de acordo com a Tabela A2.2 sendo o município sede o mais beneficiado.

Tabela A2.2 - Escolas em Funcionamento em Malange.

Municípios	I Nível	II Nível	III Nível	Curso Médio	Total de Escolas
Cacuso	12	1			13
Cahombo	4				
K.Katembo	14				
K.Nzoje	6				
Kaculama	10				
Kalandula	6	1			6
Kangandala	24				
Kela	6				
Kirima	4				
Kunda	2				
Luquembo	6				
Malange	98	11	1	2	107
Marimba	5				
Massango	4				
Total	201	13	1	2	126

Estas escolas apresentam o número de salas como expresso na Tabela A2.3:

Tabela A2.3 - Número de salas divididas por cada município.

Municípios	I Nível	II Nível	III Nível	Curso Médio	Total de Salas
Cacuso	87				87
Cahombo	6				6
K.Katembo	14				14
K.Nzoje	14				14
Kaculama	24				24
Kalandula	13				13
Kangandala	31				31
Kela	11				11
Kirima	6				6
Kunda	3				3
Luquembo	9				9
Malange	426	38	24	17	505
Marimba	5				5
Massango	5				5
Total de Salas	654	38	24	17	733

Existem para a cobertura do ensino e assuntos administrativos, na província um total de 3 020 professores, o que é irrisório para o número de alunos que se encontra dentro do sistema de ensino, distribuídos conforme a Tabela A2.4:

Tabela A2.4 - Número de Professores, Administrativos e Auxiliares.

Professores	2.564
Administrativos	125
Auxiliares	331

O número de alunos matriculados em 2008 é superior a 2007 conforme mostra a Tabela A2.5 devido as novas exigências e evolução do país, com a excepção dos ingressos no I.M.S devido a deslocações de alguma população a capital do país. Apesar de não estar ainda actualizado o número de adesão ao ensino em 2009 é bem superior a 2008.

Tabela A2.5 - Diferença de número de alunos matriculados.

Ensino Geral			Curso Basico Form.Docente
Iniciação	2007	12.425	
	2008	16.627	
Diferença		4202	
I Nível	2007	42.152	
	2008	60.256	
Diferença		18.104	

II Nível	2007	4.212	
	2008	5.693	
Diferença		1.481	
III Nível	2007	1.202	225
	2008	1.450	230
Diferença		248	5
I.M.N	2007	1.005	
	2008	1.000	
Diferença		-5	

A2.2 Cultura

Existem em Malange quatro monumentos históricos classificados e quatro sítios de acordo a Tabela A2.6.

Tabela A2.6 - Monumentos Históricos.

Monumentos	Local	Sítios	Local
Forte de Cabatuquila	Morro de Cabatuquila	Poço mais antigo de Malange	Bairro da Vila
Ruínas de Duque de Bragança	Município de Calandula	Matari ya Ginga	Município de Malange
Igreja Metodista Unida	Quéssua	Poço da Sé Catedral	Igreja Católica Central
Antigo Palácio	Cidade de Malange	Manivela Mais Antiga	Bairro da Quizanga

A2.3 Saúde

O cenário actual da secção da saúde em Malange é crítico em relação ao número de habitantes.

- Indicadores de Serviço:

Número de camas existentes na província - 237

0,2 Camas \ 1000 habitantes

0,1 Médico \ 10.000 habitantes

0,05 Técnicos médios \ 1000 habitantes

0,04 Técnicos básicos \ 1000 habitantes

0,02 Técnicos diagnósticos \ 1000 habitantes.

Anexo 3 Testes Realizados aos Paineis com Tecnologia Wall System

Este anexo contém um resumo dos resultados das análises realizadas sobre o desempenho do sistema construtivo “CASA PRÁTICA MVC”, para edificações residenciais terrestres, realizado pela UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais) e alguns deles como segurança ao fogo e durabilidade demonstrados em Angola - Luanda.

Estes ensaios foram realizados também em três órgãos competentes para confirmação da sua eficiência:

- IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas)
- UFSM (Universidade Federal de Santa Maria)
- UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais).

Os testes realizados foram com o intuito de se verificar:

- Segurança ao Fogo
- Conforto Térmico
- Conforto acústico
- Desempenho Estrutural
- Estanqueidade à água de chuva
- Durabilidade e
- Avaliação Pós-Ocupação

A3.1 Segurança ao Fogo

Estes testes foram realizados seguindo algumas normas exigidas para a construção.

A3.1.1 Norma NBR 9442/1986 - “ Materiais de Construção - Determinação do Índice de Propagação Superficial de Chama pelo Método do Painel Radiante”

Resultados:

- Índice de propagação de chama (Ip) 24
- Factor de evolução de calor (Q) 10,2
- Factor de propagação de chama (Pc) 2,3

Classificação Classe A

O ensaio para determinação do índice de propagação superficial de chama demonstrou que o material analisado é de classe A. Segundo o que propõe a norma NBR 9442/1986, o índice encontrado é menor que o máximo recomendado para cozinha, dormitórios, sala, área de serviço e banheiro.

A3.1.2 ASTM E 662-92 - “Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials”

O resultado do ensaio para determinação de densidade óptica específica de fumaça como se pode ver na tabela A3.1 abaixo demonstrou que o índice encontrado é menor que o máximo recomendado para cozinha, dormitórios, sala, área de serviço, banheiro, escadas e halls, conforme o que propõe a norma ASTM E 662-92.

Assim pode-se concluir que a segurança ao fogo do Sistema Construtivo é aceitável, alcançando o desempenho mínimo do projecto de Norma ABNT 02:136.01.001 do CB-02

Tabela A3.1 – Ensaio para determinação de densidade óptica específica.

Tipo de ensaio	Sem Chama	Com Chama
Densidade óptica específica máxima corrigida (DM)	315	195

A3.1.3 NBR 10636/1989 - “ Determinação da Resistência ao fogo de paredes divisórias sem função estrutural ”

Os resultados obtidos em ensaio demonstraram que o item apresentou resistência ao fogo, no grau corta-fogo, pelo período de 15 minutos (CF15) e no grau pára-chama, pelo período de 30 minutos (PC30), conforme requisitos estabelecidos na norma NBR 10636.

A3.2 Conformo Térmico

Este ensaio foi realizado pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG usando as seguintes normas:

ABNT NBR 02: 136.01.004:2007, item 11 - “Desempenho Térmico”

Cálculo Analítico obedeceu a norma ABNT NBR 15220:200 - “ Desempenho térmico de Edificações “.

Os resultados obtidos foram:

- Transmitância Térmica (U) - 0,47 W/(m² K)
- Capacidade Térmica - 16,75KJ/(m² K)

De acordo com a Norma NBR 02: 136.01.004:2007 os valores de transmitância térmica para o nível de desempenho M (condições para o atendimento das exigências mínimas do usuário) devem ser menor ou igual a 2,5 e abaixo de 3,7 (absorvência menor ou igual a 0,6) e abaixo de 2,5 (absorvência maior ou igual a 0,6) conforme as zonas. Quanto à capacidade térmica, a norma NBR 02:136.01.004:2007 que determina valores maiores ou iguais a 2,45 KJ/(m²K) e maiores ou iguais a 130 KJ/(m²K) para determinadas.

Como a transmitância é muito favorável - implicando num bom isolamento térmico do ambiente interno da casa, embora a capacidade térmica não tenha atingido o valor mínimo para algumas zonas, constata-se através da Avaliação Pós-Ocupacional e a utilização de forros Wall System MVC que a resistência térmica dos painéis compensam a baixa capacidade térmica, mantendo temperaturas internas aceitáveis.

Portanto o conforto térmico deste sistema construtivo pode ser considerado satisfatório.

A3.3 Conforto Acústico

Este teste foi realizado na Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Normas Utilizadas:

- ISO 140/III “Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part III:
Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements”
Lei da Massa para verificação da isolamento acústica provável

Resultados:

R = 31Db

Os resultados dos ensaios constantes permitem classificar a isolamento do painel como de Nível Mínimo (M) para isolamento de vedação externa de dormitórios, fachada, parede de salas e cozinhas entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e halls, de acordo com as prescrições do projecto de norma NBR 02:123.01.004:2007.

A3.4 Desempenho Estrutural

Ensaio realizados pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG indicam que o desempenho estrutural de uma edificação deve ser avaliado tanto do ponto de vista de segurança, ou seja, do estado limite último (ELU), como do ponto de vista de utilização - nas condições usuais relativas aos estados limites de serviço (ELS), considerando-se a deformação dos elementos, a fissuração e demais falhas que possam comprometer outras exigências, tais como estanqueidade à água e durabilidade. Devem ser consideradas acções de carácter permanente e accidental, além de outros esforços mecânicos devidos ao uso, como impactos, peças suspensas e solicitações transmitidas por portas.

A3.4.1 Acção de Impactos

A resistência à acção de impactos dos painéis foi avaliada segundo os procedimentos prescritos pelo Método de Ensaio ABNT NBR 11675 - MB - 3256 - Divisórias Leves moduladas - Verificação de Resistência a impactos e do Projecto de Norma 02:136.01.001 da ABNT CB-02 - Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos - Desempenho.

A3.4.2 Impacto de Corpo Duro

A avaliação do desempenho foi realizada por observação dos efeitos dos impactos: degradação localizada do painel, como mossas e/ou afundamentos.

Seguindo as recomendações das normas foram ensaiados dois painéis sem abertura e um painel com janela. Os resultados para impactos de utilização, após a aplicação em cada painel da acção de 10 impactos de 3,75 Joules, todos sem repiques, os painéis foram considerados aprovados, uma vez que não ocorreu ruptura, não ocorreu transpassamentos, não ocorreu estilhaçamentos e não ocorreu deteriorações que pudessem causar perigo aos usuários.

Para impactos de segurança, após a aplicação em cada painel da acção de 10 impactos de 20 Joules, todos sem repiques, os painéis foram considerados aprovados, uma vez que não houve ruptura da placa, traspassamento ou perda de estabilidade do painel ensaiado.

Estes resultados indicam que o sistema construtivo analisado apresenta um desempenho adequado à acção de impacto de corpo duro, alcançando ao Nível de Desempenho Mínimo (M) do projecto de Norma ABNT 02:136.01.001 do CB-02.

A3.4.3 Impacto de Corpo Mole

A avaliação do desempenho foi realizada por observação dos efeitos de impactos em corpos de prova constituídos de três painéis sem abertura, um painel com janela e um painel com porta. Foram também monitorados electronicamente os deslocamentos horizontais instantâneos e os residuais do ponto de impacto.

Resultados:

De acordo com o relatório emitido pela UFMG, após a realização dos ensaios constatou-se a não ocorrência de fissuras no painel, a não separação do painel no contacto com a estrutura metálica e o não aparecimento de fissuras. Também não foram observadas rupturas locais, deslocamentos ou avarias no sistema de painéis que dificultassem a abertura de portas e janelas.

Não houve ocorrência de falhas para 120 J, 180 J e 240 J e não ocorrência de ruptura para 360 J e não ocorrência de ruína ruptura para 480 J.

Os painéis testados são painéis de vedação vertical externa, sem função estrutural e os resultados indicam que o sistema apresenta desempenho adequado à acção de impacto de corpo mole, alcançando ao Nível Mínimo (M) do projecto da Norma ABNT 02:136.01.001 do CB-02.

A3.4.4 Verificação do Comportamento da Folha de Porta Submetida a Manobras Anormais

Os ensaios de resistência ao fechamento brusco foram realizados seguindo as recomendações da ABNT NBR 8051-Porta de Madeira de edificação - Verificação da Resistência a impactos da folha e do projecto de Norma ABNT 02:136.01.001 do CB 02.

Resultados:

De acordo com o relatório emitido pela UFMG, não foram observadas ocorrências de rupturas, fissuras, disjunção na região de impacto, nem danos em qualquer parte da porta. Os movimentos de abertura e fechamento não foram prejudicados.

Estes resultados indicam que o sistema construtivo apresenta desempenho adequado quanto a verificação do comportamento da folha de porta submetida a manobras anormais, alcançando ao Nível de Desempenho Mínimo (M) do projecto de Norma ABNT 02:123.01.001 do CB-02.

A3.4.5 Cargas de Ocupação Devidas a Peças Suspensas

A resistência dos painéis a cargas excêntricas foi avaliada de acordo com as prescrições da Norma ABNT CB02: 02:136.01.001, foram testados 2 diferentes corpos de prova, sendo um submetido a uma carga total de 0,4 KN e outro a uma carga total de 2 KN.

Foram considerados buchas HDF onde não havia reforço interno no painel.

Resultados:

Após 24 horas de duração dos ensaios, não foram verificadas fissuras, deslocamentos horizontais instantâneos ou deslocamentos horizontais residuais, lascamentos ou rupturas, nem o arrancamento dos dispositivos de fixação, nem seu esmagamento.

Portanto o sistema construtivo analisado apresenta resistência adequada a cargas suspensas, alcançando ao Nível de desempenho Mínimo (M) do projecto de Norma ABNT 02:136.01.001 do CB-02.

A3.4.6 Estanqueidade à Água da Chuva

Ensaio realizado pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Normas Utilizadas:

- ASTM E - 514-94 - Water Penetration and Leakage Through Masonry.
- Critérios Mínimos de Desempenho para Habitações Têrreas de Interesse Social - IPT

E realização de uma simulação de chuva forte sobre os painéis e suas ligações em uma Casaprotótipo, com resultado satisfatório, visto não ter ocorrido nenhum tipo de infiltração.

Resultados:

Analisando os resultados obtidos e levando em consideração as avaliações feitas durante o ensaio, concluiu-se que tanto o painel da parede como a interface deste com a estrutura metálica não permitem a passagem da água (volume de água infiltrada desprezível e percentagem de área molhada nula). Baseando-se nos resultados obtidos em laboratório e no protótipo entende-se que o desempenho do Sistema Construtivo quanto à estanqueidade à água da chuva é satisfatório, alcançando o Nível de Desempenho Mínimo (M) do projecto de Norma ABNT 02:136.01.001 do CB-02.

A3.5 Durabilidade

A análise da durabilidade deste Sistema Construtivo baseia-se nos documentos fornecidos pela USIMINAS, fabricante do aço da estrutura metálica, por estudos já realizados nacionalmente e internacionalmente que comprovam a ilimitada vida útil dos compósitos e pela garantia dada pelo fornecedor do vedante.

A3.5.1 Estrutura Metálica

A durabilidade da Estrutura Metálica ocorre pela utilização de um Aço especial resistente à corrosão atmosférica chamado de Aço Patinável.

A3.5.2 Paredes (Painéis)

As paredes são constituídas de placas de fibra de vidro e enchimento isolante e termo estável formando uma sanduíche.

A durabilidade dos materiais pode ser definida por meio de testes em laboratórios ou com base em experiências nacionais e internacionais, em destaque nos Estados Unidos da América, onde processos similares ao da MVC são utilizados desde a Década de 70, atendendo a todas as exigências do “ USA’s Uniform Building Code ”.

Pesquisando a bibliografia internacional, encontramos nas referências citadas que o tempo de vida útil dos plásticos reforçados com fibra de vidro apresenta-se com valores

acima dos 30 anos, quer seja para uso automobilístico, em aeronaves, barcos ou na construção civil.

Na referência emitida pela AMOCO, mostra a retenção de propriedades mecânicas dos compósitos usados para fazer tanques enterrados para armazenar combustíveis. Na referência emitida pela GRUMMAN AEROSPACE, atesta a durabilidade dos compósitos em presença de raios UV e oscilações externas de temperatura e humidade. Outras referências, como a que foi publicada pela US COAST GUARD sobre a análise feita no primeiro “patrol boat” de compósitos construídos no início da década de 50, informam que, mesmo usando técnicas de construção ultrapassadas e matérias-primas do início da década de 50, os laminados ensaiados retiveram excelentes propriedades após 40 ou 50 anos de uso.

Citando outro exemplo de durabilidade, nos EUA foi construída em Port Lavaca (entre Houston e Corpus Christi Gulf, 1990) uma ponte de madeira composta com plástico reforçado com fibra de vidro, em um ambiente extremamente agressivo, de muita insolação, humidade insuportável e alta salinidade. Após treze anos de uso, a ponte encontra-se em excelente estado de conservação.

A3.5.3 Vedação - Cola Terostat MS 930

Conforme especificado pelo fabricante, Henkel Ltda, o Terostat MS 930 é um adesivo selante mono componente base silano modificado, que cura com a humidade relativa do ar, tornando-se um produto com característica macio-elástica.

É utilizado para vedação de juntas na construção de veículos especiais, trens e containers. É largamente utilizado na indústria naval e comercial, manufatura de equipamentos. Admite temperaturas de trabalho de -30° C à +80° C e suporta temperatura de 100° C por até 24h e 120° C por exposição rápida de até 1h. Possui resistência à tracção de 0,9 MPA. Adere ao aço (bruto desengraxado, galvanizado ou pintado), zinco, alumínio, vidro, entre outros.

No ensaio de estanqueidade realizado no laboratório da UFMG, assim como, na simulação de chuva forte realizada no protótipo, a cola teve desempenho satisfatório.

A utilização desta cola na indústria como citado acima o credencia como um produto de boa durabilidade.

A3.6 Avaliação Pós-Ocupação

Avaliação realizada pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

As avaliações foram realizadas através de questionários e vistorias em habitações com Sistema Construtivo “CasaPrática” MVC, localizados em Caxias do Sul - RS.

Resultados:

Analisando o Relatório elaborado pelo Laboratório de Materiais de Construção Civil da Universidade Federal de Santa Maria, pode-se constatar as seguintes verificações gerais:

- Habitações com aspecto visual bom;
- Não foram identificados indícios de problemas relacionados à segurança estrutural e recalques de fundações;
- Habitações com condições adequadas de iluminação, ventilação e insolação;
- Paredes externas com revestimento polimérico pintado em perfeitas condições;
- As paredes têm boa protecção contra humidade em função da adequada altura da base em relação ao terreno natural;

- Telhado em muito bom estado;
- Esquadrias com funcionamento adequado em bom estado de acabamento;
- Paredes internas com revestimento polimérico e cerâmica, todos em muito bom estado;
- Pisos com revestimento cerâmico ou vinílico, todos em muito bom estado;
- Tetos poliméricos em muito bom estado;
- Habitações em muito bom estado geral.

O relatório também afirma que não foram constatados problemas funcionais ou desempenho insatisfatório em nenhum componente das construções, nem tampouco manifestações patológicas. A partir de todos estes resultados pode-se concluir que as unidades apresentam um bom padrão de acabamento, aparência e integridade dos materiais e componentes, não tendo sido constatados problemas de desempenho ou manifestações patológicas.