



Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.
ISBN 85-7515-371-4

A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA PROJETOS DE INVESTIMENTO: UM ESTUDO TEÓRICO COM UMA APLICAÇÃO PRÁTICA

Mariana R. Almeida – almeidamariana@yahoo.com

Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP), Departamento de Engenharia de Produção.
Endereço Avenida Trabalhador Saocarlense, 400.

CEP: 13566-590– São Carlos - SP

Enzo B. Mariano – enzo@gmail.com

Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP), Departamento de Engenharia de Produção.
Endereço Avenida Trabalhador Saocarlense, 400.

CEP: 13566-590– São Carlos - SP

Jesus Salazar - salazarjesus@hotmail.com

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Engenharia de Produção.
Endereço UFRN/CT/PEP. Caixa Postal: 1551

CEP: 59078970 – Natal-RN

Daisy A. N. Rebelatto – daisy@prod.eesc.usp.br

Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP), Departamento de Engenharia de Produção.
Endereço Avenida Trabalhador Saocarlense, 400.

CEP:13566-590– São Carlos - SP

Resumo: *A disciplina Projetos de Investimentos é obrigatória na maioria dos cursos de graduação em engenharia de produção, no Brasil. Apresenta e discute os principais instrumentos básicos da engenharia econômica para verificar a viabilidade de projetos. Além disso, nesta disciplina, parece importante o desenvolvimento, nos alunos, do espírito empreendedor, o que pode ser feito a partir do estudo, em sala de aula, de um projeto real com todas as etapas conceituais. Com o objetivo de apresentar um exemplo de aplicação do método acima exposto, o presente artigo descreve as principais etapas necessárias para realizar um projeto de investimento e a simulação de um projeto para uma fábrica de camarão enlatado no estado do Rio Grande do Norte. As etapas metodológicas foram (1) pesquisa de mercado – determinar a demanda e oferta dos produtos no mercado nacional e internacional; (2) engenharia de processos – identificar e discriminar o processo produtivo referente a uma fábrica de enlatados em que consta todos os equipamentos, máquinas e ferramentas; (3) engenharia do produto – determinar a composição do produto conforme os padrões internacionais, bem como pelo ministério da agricultura; (4) custos e receitas – determinar e projetar os dados orçamentários das etapas anteriores; e (5) viabilidade econômica – calcular a viabilidade do projeto por meio das técnicas TIR, VPL e payback. Para finalizar, apresenta os resultados do estudo onde é confirmada a viabilidade econômica de uma indústria pesqueira no estado, contribuindo para o crescimento e desenvolvimento do país.*

Palavras chave: *Projeto de Investimento, Camarão enlatado, Ensino prático.*

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, devido ao fenômeno da globalização, houve a necessidade das empresas brasileiras se tornarem cada vez mais competitivas para enfrentar a invasão dos produtos importados. Em contrapartida, várias dessas empresas optaram por escoar seus produtos no mercado externo, e assim além de poderem atuar em outros mercados, também puderam tirar vantagem da valorização do câmbio nas vendas de seus produtos.

Diante dessa realidade, apesar de o Brasil apresentar atualmente uma grande quantidade de produtos exportados, sua vantagem competitiva não é corretamente explorada, já que os produtos comercializados não possuem valor agregado. Isso ocorre porque os produtos brasileiros penetram no comércio internacional no estado *in natura* e apenas são submetidos a processos industriais, para adquirir valor, fora do país. Com isso, a maior porcentagem da margem de lucratividade do produto permanece em outra economia.

De certa forma, existem poucas empresas industrializadas no setor de pescados no Brasil (BATALHA, 2001). Apesar dos produtos mais comercializados desse setor serem o atum e a sardinha, existem outras oportunidades de negócio para serem exploradas nesse mercado. Uma delas é a incorporação do processo de enlatamento na indústria do camarão, o que certamente agregará valor ao produto.

Nesse sentido, o Brasil apresenta uma grande potencialidade nessa área, pois há aqui um grande pólo de criação de camarão *in natura* localizado na região nordeste. De acordo com a revista de caricultura, o maior produtor de camarão no Brasil é o estado do Rio Grande do Norte (RN), apesar dele ainda ser muito carente na área de pescado industrial. Desse modo, para analisar todas essas análises de mercado, era necessário que apresente profissionais capacitados para analisar esse mercado dinâmico. A partir dessa característica peculiar, a disciplina de projeto de investimento pode contribuir bastante para capacitação do futuro profissional principalmente para projetar suas ações nesse mercado incerto e com riscos. Logo, o objetivo do presente trabalho é descrever as principais etapas necessárias para realizar um projeto de investimento e a simulação de um projeto para uma fábrica de camarão enlatado no estado do Rio Grande do Norte.

2. ESTUDO TEÓRICO

A análise de decisões sobre novos investimentos envolve um conjunto complexo de questões e alternativas a serem contempladas na administração (ABREU e STHEPHAN, 1982; BUARQUE, 1984; EHRLICH, 1979). A “Figura 1” ilustra as abordagens necessárias para realizar um projeto de investimento. O processo de elaboração, análise e avaliação do projeto de investimento envolve um elenco complexo de fatores socioculturais, econômicos e políticos, que influenciam as tomadas de decisões tanto na escolha dos objetivos quanto na dos métodos (MEIRELLES, 2003).

2.1 Estudo de mercado

O estudo de mercado é uma das fases mais importantes na análise de um projeto de investimento, pois as bases (ou os pilares) do conhecimento são definidas nessa fase. O termo mercado é um conceito muito complexo, e bastante difícil de ser compreendido porem de modo simplificado mercado é o ambiente onde atuam os fornecedores e consumidores e onde são obtidos os dados a fim de elaborar e analisar projetos. Segundo Rebelatto (2004), é na análise microeconômica que se busca a base teórica para desenvolver o estudo de mercado.

A microeconomia analisa o funcionamento da oferta e da demanda no mercado e a formação dos preços dos produtos. A visão microeconômica contribui para que as empresas

estabeleçam políticas estratégicas e, dentro de um horizonte de planejamento, tomem suas decisões gerenciais (VASCONCELLOS e GARCIA, 2004). As decisões mais importantes em um projeto de investimento são: a definição da demanda, a definição da oferta e a determinação de qual é o preço de equilíbrio de mercado. Os dados coletados substanciam todas as etapas posteriores de um projeto de investimento.

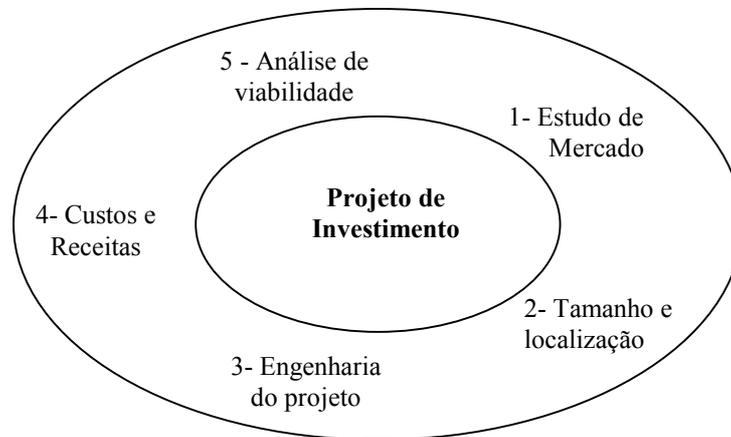


Figura 1 - Etapas para elaborar um projeto de investimento

2.2 Localização e Tamanho

A escolha da localização e do tamanho de um empreendimento é muito importante, visto que estão diretamente relacionadas com as chances de sucesso do mesmo (KASSAI, 2000; HOLLANDA, 1983). Sendo assim, é necessário bastante cuidado e detalhamento na escolha desses parâmetros.

A localização do empreendimento é a posição geográfica onde será instalada a planta desse empreendimento (REBELATTO, 2004). Para o empreendedor determinar a melhor localização, é necessário considerar algumas variáveis como: proximidade do mercado consumidor, proximidade do fornecedor de matérias-primas e proximidade da mão de obra. A combinação correta dessas variáveis gera um resultado ótimo do ponto de vista econômico conforme a "Figura 2". O objetivo dessa fase do estudo é encontrar ou definir a localização mais econômica, para que as empresas possam transformar insumos em produtos ou serviços e coloca-os à disposição dos consumidores com um menor custo de operacionalização.

Para determinar a localização, a literatura apresenta alguns métodos básicos que são pontuação ponderada (ou fatores relevantes), o método do centro de gravidade (ou método dos momentos) e o método do ponto de equilíbrio (SLACK, 1996; REBELATTO, 2004; WOILER e MATHIAS, 1996).

O tamanho ou a capacidade de produção da planta produtiva é de fundamental importância, mas para calcular essas projeções a empresa precisa definir a estratégia de como deseja atuar no mercado. Essa estratégia deve estar alinhada ao tamanho do projeto, pois é isso que define a capacidade máxima de produção da empresa. Os limites de tamanho máximo e mínimo são definidos respectivamente pelo mercado ou por razões tecnológicas.

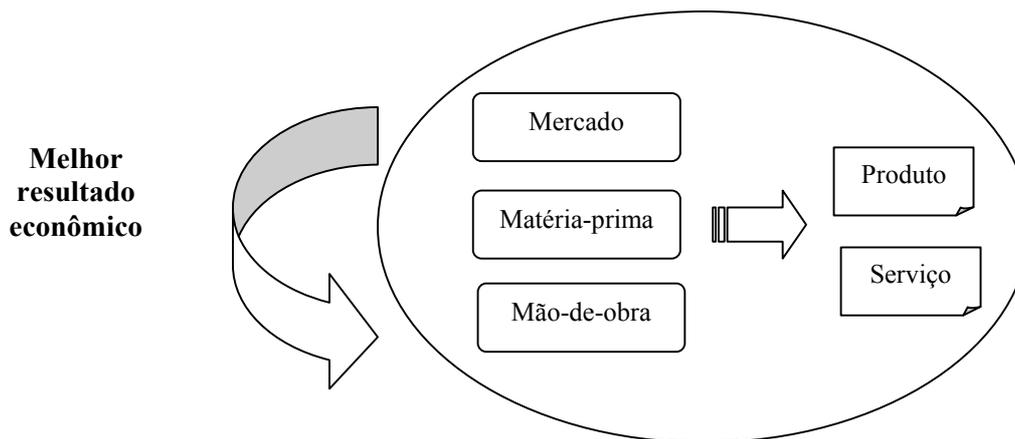


Figura 2 – Os fatores influenciadores na determinação da localização de um projeto de investimento
 Fonte – Rebelatto (2004).

2.3 Engenharia do Projeto

A Engenharia do projeto descreve e quantifica os processos físicos de produção. Nessa fase, o estudante necessita possuir um conhecimento prévio sobre processos produtivos e equipamentos utilizados em empresas do mesmo ramo de atividade (ou segmento).

Para tanto, o projeto deve conter as listas discriminando quais os equipamentos (com a capacidade, consumo de energia e a vida útil), a listas das ferramentas utilizadas no processo, a mão de obra necessária em cada departamento, os planos de produção e o arranjo físico (ou *layout*) mais adequado aos fluxos de processos. Em suma, todos esses aspectos devem estar balanceados com um estudo de tempo e métodos para oferecer uma maior veracidade nas simulações realizadas em cada etapa.

2.4 Custos e Receitas

A etapa dos custos e receitas está correlacionada com as informações obtida na fase da engenharia do projeto, pois as listas de equipamentos e ferramentas subsidiam os orçamentos que fornecerá o montante de investimento inicial da empresa. Segundo Rebelatto (2004), os custos são fundamentais para a análise de viabilidade de um projeto.

A adequação da avaliação do projeto em termos de rentabilidade dependerá da estimativa dos custos e receitas empregados na elaboração de cada etapa do projeto de investimento (HOLLANDA, 1983). Para isso, o projetista pode gerar simulações de receitas apenas quando a demanda, a capacidade e o preço estiverem definidos para comercializar o produto final.

2.5 Análise de Investimentos

A análise de investimentos são procedimentos matemáticos que visa auxiliam por meio de informações as tomadas de decisões financeiras para os profissionais de diversas áreas. Com isso, essa é uma fase bastante importante para a capacitação do profissional. Logo, para operacionalizar os processos das tomadas de decisões, a análise de investimento utiliza por técnicas da engenharia econômica baseada na ciência exata que é a matemática financeira (CASSAROTTO e KOPITTKKE, 2000; REBELATTO, 2004).

Nesse sentido, os métodos determinísticos para análise de investimentos são utilizados pelas empresas quando visam selecionar os projetos para verificar se existe viabilidade econômica. Com base na engenharia econômica, os principais métodos de avaliação são: o método da taxa interna de retorno (TIR), o valor presente líquido (VPL) ou valor presente líquido e o *payback* (FERNESTERSEIFER e SAUL, 1996; ABREU e STHEPHAN, 1982; CASSAROTTO e KOPITTKKE, 2000; REBELATTO, 2004, EHRLICH, 1979).

A taxa interna de retorno (TIR) pode ser definida como a taxa de desconto que iguala o valor presente dos fluxos de caixa futuros ao investimento inicial de um projeto. Dessa forma, para avaliar a viabilidade do projeto quando utiliza esse método, a TIR deve ser comparada com uma outra taxa denominada de taxa mínima de atratividade (TMA). Sendo assim, um dos princípios básicos para ser adotados para os projetistas (ou futuros estudantes). Para isso, o critério para aceitação de um projeto pode ser subdividido em dois resultados, tais como: (a) quando a $TIR \geq TMA$ significa aceitar o projeto; (b) quando a $TIR \leq TMA$ significa rejeitar o projeto.

Segundo Cassarotto e Kopittke (2000), a utilização prática do método TIR pode ser realizada quando ocorrem projetos de implantação ou expansão industrial como comparação com os índices normais do setor a que o projeto se referir. Devido essas condições, em grande maioria, as pesquisas realizadas juntamente as maiores empresas do Brasil utilizam esse método para realizar suas avaliações (FERNESTERSEIFER e SAUL, 1996; ABREU e STHEPHAN, 1982). Tendo em vista que esses resultados são mais coerentes com a realidade em estudo. Portanto, esse resultado é uma medida para taxa de rentabilidade do projeto.

Outro critério importante para ser detalhado como procedimento de aprendizagem é o método do valor presente líquido (VPL). Sendo assim, esse método tem como objetivo avaliar o valor atual das entradas de caixa (retornos de capital esperados), incluindo o valor residual (se houver) menos o valor das saídas de caixa (investimentos realizados). Meirelles (2004) descreve que o método do valor presente líquido desconta os fluxos de caixa da empresa a uma taxa especificada. Essa taxa é frequentemente denominada de taxa de desconto, custo de oportunidade ou custo de capital no qual refere-se ao retorno mínimo que deve ser obtido pelo projeto, de tal maneira que o valor de mercado da empresa mantenha-se inalterado.

Normalmente, o método VPL é utilizado para analisar investimentos isolados quando envolve curto prazo, bem como apresente baixos números de períodos (CASSAROTTO e KOPITTE, 2000). Dessa forma, o critério para aceitação de um projeto pode ser avaliado a partir dos três resultados, tais como: (a) o $VPL > 0$ significa aceitar o projeto; (b) $VPL < 0$ significa rejeitar o projeto e (c) $VPL = 0$ significa ser indiferente em aceitar ou não o projeto. Com isso, o valor calculado equivale ao fluxo do dinheiro da data zero. Vale salientar que caso avalie dois ou mais projetos é necessário escolher o valor mais positivo, pois será o projeto mais rentável.

O *payback* pode ser definido como o tempo de recuperação do capital, pois esse método calcula o tempo necessário para que o somatório das parcelas anuais seja igual ao investimento inicial (CASSAROTTO e KOPITTE, 2000). No entanto, esse método não leva em consideração a vida do investimento, bem como não enfatiza os cálculos para considerar o conceito de equivalência entre os mesmos fluxos. Conseqüentemente, os cálculos desse método evoluíram para solucionar esse problema no qual não poderia ter credibilidade no valor calculado devido não está considerado no tempo.

Com base nos tópicos anteriores, a disciplina projetos de investimento é muito importante para a capacitação do estudante. Logo, o tópico seguinte sintetiza as principais atribuições necessárias para que o estudante deva apresentar quando realizar um projeto de investimento.

3. A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA PROJETOS DE INVESTIMENTOS

A disciplina de projetos de investimentos na Engenharia de Produção é de extrema importância para todos os alunos de graduação, pois possibilita os alunos obterem melhores conhecimentos a cada etapa desenvolvida pelo projeto. Para isso, é necessário informar quais informações cada etapa compõe para capacitação do aluno, conforme ilustra a “Tabela 1”.

Tabela 1 – A integração dos conhecimentos obtidos da disciplina

ETAPAS DO PROJETO DE INVESTIMENTO	CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS PELOS ALUNOS
Estudo de mercado	Pesquisar dados no mercado Analisar e classificar os dados obtidos Projetar a demanda e oferta do produto Analisar o equilíbrio de mercado
Tamanho e localização	Determinar os fatores que influenciam na localização da empresa Avaliar a importância de cada um desses fatores Avaliar as possíveis localizações com base nesses fatores Determinar a capacidade ideal necessária para suprir a demanda
Engenharia do projeto	Copilar todas as informações relativas ao funcionamento da planta do projeto
Custos e receitas	Estimar os investimentos necessários para o projeto Determinar os custos de operação Determinar as receitas Determinar o fluxo de caixa
Análise de viabilidade	Utilizar técnicas oriundas disciplina matemática financeira e engenharia econômica Analisar a viabilidade do projeto com base nos resultados obtidos pelas etapas anteriores.

Com base nos conhecimentos adquiridos nessa disciplina, foi realizado um estudo de caso para integrar os conhecimentos teóricos dos alunos com uma aplicação prática. Logo, as etapas subsequentes realizadas pelos estudantes estão descritas no tópico posterior.

4. MÉTODO

A presente pesquisa foi conduzida no período de julho a dezembro de 2004. A sistematização dos dados obtidos ocorreu durante o período de 2005, com o intuito de ordenar e planejar todas as fases de elaboração para um projeto de investimento desempenhado nessa disciplina.

Os dados foram coletados correlacionando com enfoque e as necessidades para substanciar a base de pesquisa para elaboração do projeto de investimentos. Desse modo, os dados de mercado foram coletados por fonte das secretarias do estado do Rio Grande do Norte e na base de dados da *alice web*. A *Alice web* é um portal do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior que disponibiliza os dados estatísticos sobre exportações e importações brasileiras.

As fases metodológicas da pesquisa são descritas abaixo:

(a) **o estudo de mercado** - quantificou a demanda e oferta do produto em análise perante o mercado mundial e dimensionou a demanda do presente projeto o que exige compará-los para obter uma projeção de uma real demanda e os respectivos preços de comercialização. O processo metodológico para identificar a demanda para o projeto foi realizado por meio da Internet e mediante entrevistas realizadas com empresários da área. Além disso, a formação

do preço para o produto final foi estimada mediante os valores praticados pelos seus concorrentes, pois vale destacar que um produto em fase de introdução precisa apresentar um preço atraente para que possa atrair consumidores;

(b) **o estudo da matéria-prima** - identifica as principais características do produto e os tratamentos necessários para comercializar;

(c) **o estudo da localização** - visa identificar a melhor localidade para que a empresa se instala e esse procedimento adota o método de critérios de ponderação;

(d) **a engenharia do projeto** descreveu todos os detalhes do processo produtivo, instalações e equipamentos e para isso realizou uma visita a empresa de enlatado de peixes fora do Estado. Diante disso, solicitou o orçamento da planta produtiva às empresas que fabricam tais equipamentos. Após receber os preços das máquinas elaborou-se as planilhas, para quantificar os investimentos fixos do projeto. Posteriormente, confeccionou planilhas para estabelecer os demais investimentos requeridos, tais como; instalação fabril, ferramentas, capital de giro e outros. Com isso, essas planilhas tiveram como objetivo realizar uma avaliação financeira do projeto subsidiando o processo de tomada de decisão para o investidor durante o período de oito anos.

(e) **a análise do investimento** - essa fase utilizou um conjunto de técnicas para determinar o comportamento financeiro do projeto e os parâmetros utilizados para análise. Logo, as técnicas utilizadas foram: valor presente líquido (VPL), a taxa interna de retorno (TIR) e *payback*.

5. ESTUDO DE CASO

5.1 Características da Empresa

O estudo de caso foi realizado em uma empresa que está no mercado desde 1997 e com grande sucesso se mantém em segundo lugar na participação desse mercado. Com relação ao mercado externo, exporta um volume de 350.000 toneladas mês. A empresa possui tecnologia avançada no processo de beneficiamento de congelamento do camarão e vende para um público qualificado, ou seja, para um público mais exigente perante legislações internacionais, pois o seu público específico é o externo.

5.2 Caracterização do Mercado Nacional e Internacional

O Rio Grande do Norte tem seus principais destinadores de exportação descritos na “Tabela 2” elaborada pela Secretaria de Estado da Indústria, do Comércio, da Ciência e da Tecnologia. Por meio desses dados históricos, verifica-se quais os países possui relacionamentos pré-estabelecidos com o Estado. A partir desses dados, a pesquisa definiu quais são os países com maiores possibilidades para ser o mercado potencial de nosso projeto. Além disso, identificou-se qual era o volume exportado para cada país respectivamente para os anos de 2003 e 2004.

Tabela 2 - Países com relação comercial com o Rio Grande do Norte
 Fonte: Secretária de estado da indústria, do comércio, da ciência e da tecnologia (2004).

Item	País	2003	Valor (%)	2004	Valor (%)
1	Estados Unidos	27.238.772	4,4	29.577.400	4,5
2	Reino Unido	6.744.460	1,1	6.134.797	0,9
3	Holanda	6.643.855	1,1	6.697.807	1,0
4	França	4.643.018	0,8	2.972.174	0,5
5	Nigéria	4.190.284	0,7	6.117.802	0,9
-	Subtotal	49.460.389	8,1	51.499.980	7,9
-	Outros	11.936.818	1,9	13.638.175	2,1
-	TOTAL	61.397.207	100	65.138.155	100

5.3 Estudo de mercado

5.3.1 Quantificação da Demanda

A quantificação da demanda é referenciada a partir dos mercados potenciais, como os Estados Unidos. Segundo the *Commerce Department's National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), os americanos estão comendo mais camarão enlatado do que atum. Na “Tabela 3” está apresentado o consumo per capita de camarão nos Estados Unidos. O cálculo do consumo *per capita* do NOAA foi baseado no modelo de desaparecimento. A oferta total (do camarão) foi convertida em “peso comível”. O decréscimo da oferta, devido à exportação e inventários é subtraído desse total. O restante é dividido por um valor da população, para estimar-se o consumo per capita. Para esse modelo, os dados são derivados primeiramente de fontes secundárias e dos relatórios do Censo.

Tabela 3 - Consumo per capita dos Estados Unidos
 Fonte: *National Oceanic And Atmospheric Administration*

Ano	População Residente nos EUA (milhões)	Fresco e Congelado (milhões)	Enlatado (milhões)	Fritado (milhões)	Total (milhões)
2003	280.9	10.2	4.7	0.3	15.2
2004	283.6	10.3	4.2	0.3	14.8

5.3.2 Quantificação de oferta

O Brasil apresentava uma empresa de pescados – em Itajaí SC - que comercializa camarão enlatado. No entanto, essa empresa deixou de comercializar esse tipo de produto desde de dezembro de 2002, pois era a única empresa que oferecia esse tipo de produto. Além disso, essa empresa apenas embalava o produto porque importava o mesmo da Tailândia. Mediante essa situação, o projeto se tornou mais atraente, pois verificou-se a viabilidade de comercializar o produto no Brasil e no exterior. No mercado mundial existem outras grandes empresas de camarão enlatado. Assim, o “Quadro 1” ilustra as principais empresas e suas respectivas localizações.

Quadro 1 – Discriminação de algumas empresas fabricantes de camarão enlatado

Item	Empresas	Localização
1	Chicken ofthese	Estados Unidos
2	Bumblebee	Estados Unidos
3	Seatech Corporation	Estados Unidos
4	Louisiana Shrimp Industry Coalition	Estados Unidos

5.3.3 Conclusão do estudo de mercado

Dessa forma, por meio das planilhas e as tabelas de censos, calculou-se que a demanda seria estimada em 36 toneladas de camarão enlatado por mês. Essa demanda foi calculada mediante várias pesquisas realizadas na Internet e por meio de entrevistas com empresários da área. Adicionalmente, uma pesquisa de preços no mercado alvo permitiu definir o preço unitário para o produto final por R\$ 4,20 por lata.

5.4 Definição da localização

A Empresa em estudo está localizada em uma parte histórica da cidade do Natal e esse fato impede a expansão da planta industrial. Nesse momento, foi elaborada uma lista de quais seriam as possíveis localizações para instalar esse novo empreendimento.

Para tanto, a literatura apresenta vários procedimentos para se determinar a localização de um empreendimento. Nesta pesquisa, foi utilizado o critério de ponderação e sendo que os pesos atribuídos a cada variável foram subjetivos.

Com isso, o projeto definiu os principais critérios de avaliação para determinar a localização do projeto, tais como; (a) a disponibilidade de recursos para região; (b) o local de acesso; (c) a mão de obra disponível na região; e (d) instalações de drenagem para adaptar-se a planta industrial. Com os critérios definidos, o projetista pode dar notas a cada variável e de cada localização e com os respectivos pesos calcular qual delas é a melhor. Dessa maneira, foi confeccionada a “Tabela 4” que correlaciona as principais localidades com os critérios e o grau de importância dos mesmos. Essa análise adotou três localidades que foram identificadas com boa viabilidade, tais como: (a) no bairro do Alecrim; (b) no município de Parnamirim; e (c) no município de Macaíba.

Tabela 4 - Tabela de avaliação da localização de uma fabrica de camarão

Critérios	Ponderação da importância	Pontuação – Localidades		
		A	B	C
Custo do Local	4	30	60	75
Disponibilidade de mão de obra capacitada	1	75	60	40
Acesso a auto-estradas	3	40	85	75
Acesso ao Porto	4	60	70	40
Potencial de expansão	2	35	85	85
<i>Pontuação ponderada total</i>		625	1005	895

Em primeiro lugar, o estudo analisou a questão do acesso que é um fator muito importante. Por isso, deve considerar o acesso dos fornecedores de matéria-prima e mão de obra.

Em segundo lugar, o local ideal seria o mais próximo ao porto, no entanto, esse local está localizado em um local histórico significando que todos os prédios não podem ser destruídos (ou modificados) devido ser uma área preservação histórica. Assim, devido essas características dessa localidade não ser apropriada para ser construir um novo prédio foi necessário realizar outra pesquisa que contemplasse outros critérios. Logo, os outros critérios foram que o local apresentasse um terreno em declive e estivesse próximo a um rio, pois uma fábrica de pescados utiliza bastante água e o terreno em declive auxilia que essa esorra por meio de calhas para estação de tratamento. Assim, para facilitar as instalações da planta industrial é de extrema importância que o rio localize nas proximidades da fábrica para que a estação de tratamento deseje os efluentes no rio.

Em terceiro lugar, o projeto tem a finalidade de gerar mais empregos para as comunidades carentes, pois o beneficiamento industrial não necessita de mão de obra especializada em todos os setores produtivos da empresa.

5.5 Engenharia do Projeto

O processo de enlatado de camarão pode ser considerado como “padrão” na indústria de alimentos. Para averiguar esse tipo de processos, foi necessário realizar uma fábrica de enlatado de peixes em outro estado, para compreender todas as células produtivas necessárias na empresa. Com isso, por meio da coleta dos dados solicitou os orçamentos referente a planta produtiva às empresas que fabricam tais equipamentos.

De certo modo, para realizar o desenvolvimento do produto, a descrição genérica do produto é composta por pequenas latas apresentando uma composição de aço, pois é o metal que consta em maior abundância no mercado brasileiro e, principalmente, para ser comercializado nas embalagens. Além disso, essa composição apresenta um único elemento que combina com a impermeabilidade e o melhor armazenamento para o produto final.

As latas de aço garantem a conservação do produto e não compromete o seu valor nutricional por dispensar os conservantes. A partir dessa composição, o produto final projetado foi uma composição contendo 175 gramas de peso sólido de camarão e 25 gramas contendo água e sal de peso líquido.

Outras especificações exigidas pelo Ministério da Agricultura é que o produto deve apresentar um código de barra para controlar a data de fabricação e validade. Além disso, essas exigências auxiliam as empresas manter um melhor controle no estoque. Outra questão importante é que o fabricante necessita deixar que os produtos permaneçam alojados na empresa antes de ser comercializada por um período de quarenta para verificar se existe algum tipo de vazamento ou qualquer outro tipo de problemas no produto final. Assim, a embalagem de papelão é a mais adequada para o produto de pescado devido ser mais fácil visualizar esse tipo de problema.

5.6 Custos e Receitas

O presente estudo projetou os seus custos e receitas para um intervalo de oito anos, pois esse período possibilita verificar se a empresa conseguiu obter ou não o retorno almejado pelo empresário. Para realizar o procedimento do cálculo, o projeto foi subdividido em três períodos utilizando capacidades de produção distintas, pois uma planta industrial não teria condições de iniciar com sua capacidade a 100%, principalmente, porque adotar esse tipo de estratégia é um grande risco para empresa porque não conhece a demanda. Vale ressaltar que esse tipo de projeto apresenta um elevado risco porque o Brasil não apresenta nenhum tipo de planta industrial similar.

Para isso, foi necessário que os calculados estivessem alinhados com a estratégia da empresa em projetar uma demanda gradualmente visando que o mercado absorva os produtos ao longo prazo. Portanto, o projeto foi subdividido em três períodos o que a empresa utiliza capacidades de produção distintas, como: primeiro ano inicia um planejamento de produção com 50% da sua capacidade; para o segundo e terceiro ano detém uma produção planejada com 70% e a partir do quarto ano esta produção foi simulada com 100% da capacidade de produzir.

5.7 Investimentos

O investimento pode ser definido como o sacrifício na data presente de alocar recursos, como expectativa de receber no futuro um rendimento maior como resultado dessa aplicação. Esse investimento é o processo empresarial o qual aloca determinados recursos para a criação de novos meios de produção.

O investimento fixo representa a imobilização de capital, durante o processo de produção e vendas do produto almejando obter uma rentabilidade no futuro (o que significa aplicação durante um período de oito anos). Mediante os dados coletados, elaborou-se o orçamento da planta produtiva para quantificar os investimentos fixos do projeto. Posteriormente, desenvolveram-se planilhas para estabelecer os demais investimentos requeridos, tais como; instalação fabril, ferramentas, capital de giro e outros.

5.8 Custo de Produção

Os custos de produção da empresa estão divididos em quatro fases; a mão de obra, a matéria-prima, as embalagens e os custos indiretos de fabricação. Conforme, mencionado parte do pressuposto que a produtividade da empresa aumenta ao longo dos anos, sendo necessário observarem que o número de funcionário aumenta durante as três fases de ampliação da empresa. Diante esta situação, elaboraram-se planilhas para quantificar os custos de produção ao longo dos anos.

5.8.1 Despesas (administrativas, comerciais e financeiras)

O projeto dividiu em três classificações de despesas: (a) administrativas; (b) comerciais; e (c) financeiras. As despesas administrativas são aquelas essenciais para dirigir uma empresa em todos os seus âmbitos empresariais. As despesas comerciais abrangem desde a promoção do produto até sua entrega junto ao consumidor. As despesas financeiras são as remunerações aos capitais de terceiros, tais como; juros pagos ou incorridos, comissões bancárias e outros. Para este trabalho, não foi adotado que as despesas financeiras porque parte do princípio que o investidor utiliza os próprios recursos disponíveis. A partir dos resultados, elaboraram-se planilhas para quantificar as despesas totais da empresa para o período de oito anos de acordo com ampliação da capacidade produtiva da empresa.

5.8.2 Depreciação de Equipamentos

A pesquisa identificou que a situação mais comum observada do âmbito empresarial é o desgaste dos equipamentos, normalmente, pelo uso de diversos itens imobilizado, tais como: equipamentos, imóveis (exceto terreno), móveis e utensílios, instalações, veículos e outros. Logo, esse desgaste é intitulado na contabilidade por depreciação o que significa a deterioração (ou perdas) das potencialidades em função da vida útil esperada.

Desse modo, a depreciação dos equipamentos foi calculada com base nos custos de cada máquina dividindo pela vida útil, resultando-se uma depreciação (R\$/ vida útil) por cada máquina, equipamentos e ferramenta. Em seguida, essa planilha gerou os fluxos de caixas da fábrica em que são anualmente descontados pela DRE (Demonstração do Resultado do Exercício).

5.8.3 Demonstração de Resultado do Exercício – (DRE)

A DRE é apuração de todas as receitas e as despesas da empresa. Portanto, o exercício da atividade apura um resultado ao final de cada período, pois não se acumula a despesa e as receita de um ano para o outro, sendo assim denominada como Independência Absoluta de Períodos. Nesse caso, essa demonstração é um grande indicador para análise global de eficiência, o que determina se o investidor apresentará prejuízo ou lucro. Logo, os fluxos de caixa coletados são obtidos por meio da receita líquida e cada fase produtiva significa uma margem líquida à disposição dos sócios ou acionistas. Para tanto, utilizou-se das planilhas de receitas e custos para calcular a DRE da empresa para identificar se a empresa obteve lucro (ou prejuízo) a cada período calculado referente aos oito anos.

6. AVALIAÇÃO FINANCEIRA

A avaliação financeira tem como objetivo principal subsidiar o processo de tomada de decisão para o investidor. Logo, essa avaliação é representada por meio de um conjunto de técnicas por meio das quais, são calculados os parâmetros de comportamento dos resultados financeiros do projeto. Para isso, essa fase utilizou os resultados dos orçamentos como parâmetros de avaliação financeira do projeto, sendo utilizado para análise o valor presente líquido (VPL), a taxa interna de retorno (TIR) e o *payback*.

Para isso, a primeira fase do projeto foi elaborar um fluxo de caixa que é representado por uma série de pagamentos (ou de recebimentos) referentes ao período analisado. Para um projeto de investimento, o fluxo de caixa deve contemplar apenas as entradas e saídas do caixa, ou seja, os movimentos de dinheiro ao longo do período. Portanto, os valores líquidos desse fluxo de caixa projetado são representados por meio de um diagrama conforme ilustra a “Figura 3”.

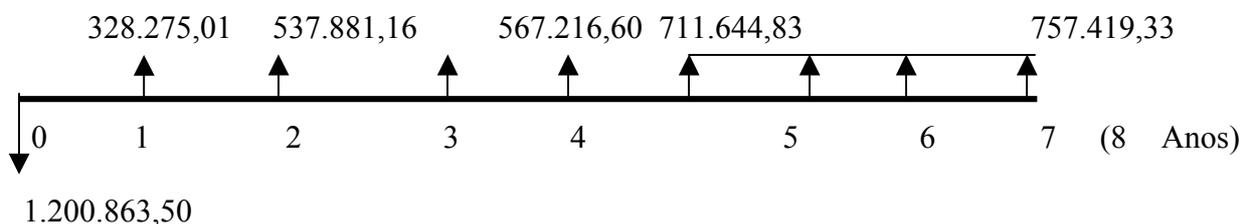


Figura 3 - Fluxos de caixa da empresa

A partir do diagrama de fluxo de caixa, o projeto está apto a calcular o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o *payback*. Primeiramente, é necessário que o investidor defina qual é o mínimo valor de aceitação para este tipo de empreendimento. No entanto, o investidor analisa qual é o rendimento que a caderneta de poupança oferece e compara essas duas situações. Com isso, o VPL foi calculado resultando

um valor de R\$ 1.063.252,57 e esse valor significa que o projeto é viável porque o VPL é maior que zero.

A taxa interna de retorno é um outro método de avaliação de propostas para investimentos de capitais. Economicamente, o investimento é atraente quando apresenta uma TIR maior ou igual a TMA. Nesse caso, o projeto resultou em uma TIR de 42,16% *ao ano*. Logo, esse valor representa uma taxa periódica que significa uma taxa de 42,16 % *ao ano*, e não uma taxa para todo o projeto. Portanto, esse projeto se torna viável, pois a TIR é maior que a TMA (42,162 % a 20%).

Além disso, o *payback* é o período de recuperação de um investimento e consiste na identificação do prazo em que o montante seja recuperado, por meios de fluxos líquidos de caixas gerados pelo investimento. Desse modo, conclui-se que a idade de maturação do projeto de “*Avaliação de Abertura Comercial de Camarão Enlatado*” é de 6,35 anos quando calculada pela técnica financeira *payback*.

7. CONCLUSÃO

Diante as etapas traçadas, o produto final deste estudo realizado foi verificar a análise financeira de um projeto de investimento, o que define se o empresário arrisca ou não investindo no novo empreendimento diversificando o segmento de mercado para a empresa. Com base nos dados de viabilidade do projeto, conclui que uma indústria no setor pesqueiro iria beneficiar bastante a economia do Estado e para os exportadores do Estado.

O projeto obteve vários pontos positivos que demonstraram mais uma vez que o Rio Grande do Norte ainda tem uma área de crescimento econômica muito extensa. Com a implantação da fábrica de pescados industriais, esta fábrica tem possibilidades de beneficiar a população gerando novos empregos e a abertura de novos mercados (externos e internos) por ocorrer uma ampliação na economia local. Além disso, incentivar o aumento da produção de camarão no Estado e inserir mais um novo produto na balança comercial do Brasil.

Por esses fatores, a disciplina de projetos de investimentos é muito importante para que os alunos estejam capacitados para auxiliarem os gestores nas tomadas de decisões visto que possam identificar novas oportunidades de mercados. Dessa maneira, essa disciplina corroborou a viabilidade econômica de instalação para indústria pesqueira no Estado do Rio Grande do Norte. Além disso, os alunos estão capacitados para calcular a viabilidade econômica para qualquer tipo de empreendimento. Com isso, esse projeto possibilitou abertura para pesquisas futuras auxiliando os gestores para implementar projetos empreendimentos em fruticultura visto que o Rio Grande do Norte é o maior produtor de frutas do país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, P.F.S.P.; STHEPHAN, C. *Análise de Investimentos*. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
- BATALHA, M.O. *Gestão Industrial: GEPAI – Grupo de Estudos e Pesquisa agroindustriais*. 2º ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- BUARQUE, C. *Avaliação Econômica de Projetos*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1984.
- CASSAROTTO, N.; KOPITTE, B.H. *Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial*. 9º ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- EHRLICH, P.J., *Avaliação e seleção de projetos de investimento, critérios quantitativos*. São Paulo: Atlas, 1979.

- FERNESTERSEIFER, J.; SAUL, N. Investimentos de capital em grandes empresas. *Revista de Administração de Empresas – ERA*, São Paulo, v. 28, n.3, p.3-112, jul./set., 1996.
- HOLLANDA, N. *Planejamentos e projetos*. Fortaleza, UFC: 1983.
- KASSAI, J. R. *Retorno de Investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial*. São Paulo: Atlas, 2000.
- MEIRELLES, J.L.F. *A Teoria de opções reais como instrumento de avaliação de projetos de investimentos*. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA) – disponibilizado em: <http://www.noaa.gov/> e acesso em: Janeiro de 2003.
- REBELATTO, D.N. *Projeto de investimento*. Barueri, SP: Manole, 2004.
- SLACK, N. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 1996.
- VASCONCELLOS, M.A.S.; GARCIA, M.E. *Fundamentos de economia*. 2º ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
- WOILER, S; MATHIAS, W. *Projetos: planejamento, elaboração, análise*. São Paulo: Atlas, 1996.

THE IMPORTANCE OF DISCIPLINES INVESTMENT PROJECTS: A THEORETICAL STUDY WITH A PRACTICAL APPLICATION

Abstract: The disciplines it Projects of Investments is obligator in the majority of the courses of graduation in production engineering, in Brazil. It presents and it argues the main basic instruments of economic engineering to verify the viability of projects. Moreover, in this it disciplines, seems important the development, in the pupils, of the enterprising spirit, what it can be made from the study, in classroom, of a real project with all the conceptual stages. With the objective to present an example of application of the method above displayed, the present article describes the main stages necessary to carry through an investment project and the simulation of a project for a plant of shrimp tinned in the state of the Rio Grande do Norte. The methods stages had been (1) marketing research - to determine the demand and offer of the products in the national and international market; (2) engineering of processes - to identify and to discriminate tinned the referring productive process to a plant of where it consists all the equipment, machines and tools; (3) engineering of the product - to determine the composition of in agreement product the international standards, as well as for the ministry of agriculture; (4) costs and prescriptions - to determine and to project the budgetary data of the previous stages; e (5) economic viability - to calculate the viability of the project by means of the techniques TIR, VPL and payback. For finally, it presents the results of the study where the economic viability of a fishing industry in the state is confirmed, contributing for the growth and development of the country.

Key-words: *Project of investment, Shrimp canned, Practical education.*