

## ANÁLISE DE INVESTIMENTO NA CARCINICULTURA DO RIO GRANDE DO NORTE: UM ESTUDO DE CASO<sup>1</sup>

SAMANTHA LARISSA GONÇALVES DA SILVA<sup>2</sup>; FREDERICO SILVA THÉ PONTES<sup>3\*</sup>, FELIPE MOURA PONTES<sup>4</sup>, AMBROSIO PAULA BESSA JUNIOR<sup>5</sup>, DENISON MURILO DE OLIVEIRA<sup>3</sup>

**RESUMO** - A pesquisa teve como objetivo analisar o investimento de capital na produção de camarão, numa propriedade típica da região Oeste do estado do Rio Grande do Norte, utilizando os seguintes critérios de seleção de projeto: Valor presente líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), payback e Relação Benéfico/Custo (B/C). De modo complementar foi aferida a probabilidade de variação do Valor Presente Líquido e da Taxa Interna de Retorno, através da análise de risco. Na análise de risco as variáveis de entrada (inputs) consideradas foram: preço pago ao produtor por kg de camarão e preço do kg da ração HD-35%, que corresponde a 36,42% do valor total do custeio, por ciclo de produção. As variáveis de estudo ou (outputs) foram Valor Presente Líquido, a 12% e 6%, e a Taxa Interna de Retorno. Os resultados da análise de investimento, sem considerar risco de preço, foram: R\$ 214.943,93 de VPL a 12%; 300.819,13 de VPL a 6%; 60% de TIR; 2 anos de payback e 1,4 de relação B/C. Estes resultados indicam que a carcinicultura representa, para o setor rural do Rio Grande do Norte, uma importante alternativa de investimento, pois, mesmo considerando risco de preço, o valor médio da TIR foi de 35,21%, ou seja, qualquer outro investimento só seria desejável, em comparação com o investimento na produção de camarão, se apresentasse taxa de retorno superior a 35,21%.

**Palavras-chaves:** Avaliação financeira. Projeto. Camarão. Análise de risco.

### ANALYSIS IN SHRIMP INVESTMENT OF RIO GRANDE DO NORTE: A CASE STUDY

**ABSTRACT** - The paper aimed to examine the equity investment in shrimp production, a typical farm of the western region of Rio Grande do Norte, using the following criteria for project selection: Net present value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), payback and Cost/benefit analysis (C/B). In a complementary manner it has evaluated the likelihood of change in Net Present Value and Internal Rate of Return, through the risk analysis. In the risk analysis input variables (inputs) were considered: the price paid to producers per Kg of shrimp and price of Kg of ration HD-35%, which represents 36.42% of the total cost per production cycle. The selected variables or (outputs) were the Net Present Value at 12% and 6%, and the Internal Rate of Return. The results of investment analysis, without considering price risk were: R\$ 214,943.93 NPV 12% NPV 300,819.13 6%, 60% IRR, payback of two years and 1,4 Interface B/C. The survey results indicate that shrimp farming represents for the rural sector of Rio Grande do Norte, a leading alternative investment, considering that the average IRR, considering the risks of price, was 35.21%, ie any other investment would only be desirable, in comparison with investment in shrimp production, if present rate of return higher than 35.21%.

**Keywords:** Financial evaluation. Project. Shrimp. Risk analysis.

\* Autor para correspondência.

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 02/12/2010; aceito em 14/09/2011.

Trabalho de iniciação científica do primeiro autor.

<sup>2</sup>Aluna do curso de Zootecnia da UFRSA, av. Francisco Mota, 572, Costa e Silva, Caixa Postal 137, 59.625-900, Mossoró – RN; samanthalarissa@hotmail.com

<sup>3</sup>Departamento de Agrotecnologia e Ciências Sociais, UFRSA, av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Caixa Postal 137, 59.625-900, Mossoró – RN; frederico@ufersa.edu.br; denisonddd@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Mestrando, Departamento de Fitotecnia, CCA, UFC, av. Mister Hull, s/n, Campus do Pici, Bloco 805, Caixa Postal 6035, 60.356-000, Fortaleza – CE; hamtaro\_op@hotmail.com

<sup>5</sup>Departamento de Ciências Animais, UFRSA, av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Caixa Postal 137, 59.625-900, Mossoró - RN; bessa@ufersa.edu.br

## INTRODUÇÃO

O estado do Rio Grande do Norte é o maior produtor de pescados do Brasil (CORTEZ, 2010). De acordo com Pontes et al. (2010) o Brasil foi apontado pela FAO (2007), em quarto lugar com relação aos países que apresentaram maior crescimento em termos de aqüicultura, sendo a carcinicultura responsável por uma grande parte deste crescimento. Dada a expressiva capacidade produtiva do estado, D'Luca (2010) afirma que: o Rio Grande do Norte é um dos fortes candidatos a sediar a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária da Aquicultura e Pesca (Embrapa), novo projeto do governo federal que poderá ganhar fôlego quando a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca for finalmente transformada em ministério.

Este tipo de informação desperta o interesse de muitos empresários da área de pesca, transformando-os em potenciais investidores de capital no setor pesqueiro do Rio Grande do Norte. Essas expectativas exacerbadas quanto ao retorno da atividade pesqueira não combinam com um planejamento racional do investimento de capital.

A maior preocupação do administrador rural é a de gerar uma combinação de atividades que possibilite aumentar a lucratividade da empresa agropecuária. Cada atividade produtiva requer um substancial investimento de capital e, conseqüentemente, exige do tomador de decisão um nível de informação geralmente não disponível ao produtor rural. De acordo com Leite (1998), o capital constitui um dos gargalos para o crescimento e o desenvolvimento do setor agrícola e o seu investimento representa uma decisão muito difícil para o administrador de empresa rural.

A realidade atual de crise mundial é especialmente preocupante para o setor de exportação de commodities agropecuárias como melão, camarão e mel; dessa forma, aquele empresário que deseja investir capital na produção dessas commodities, deve estar atento às variações de lucratividade impostas pelas alterações de preços e taxa de câmbio nos mercados internacionais.

Quando o empresário pretende produzir uma mercadoria agropecuária, a melhor maneira de se precaver contra possíveis insucessos é através de rigorosa análise econômica da decisão que se pretende tomar. Se a questão resume-se na análise da produção instantânea, procede-se a uma análise estática ou de ajuste instantâneo. Mas quando a produção requer investimento inicial em capital, o empresário enfrentará um problema cujo foco principal é o tempo, ou seja, um caso de análise multiperódica. Nesse caso, o empresário deverá fazer uso de ferramental da engenharia econômica que, por ser de difícil compreensão e exigir sofisticado processamento computacional, geralmente deixa de ser feita.

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo verificar a viabilidade financeira do investimento na carcinicultura do Rio Grande do Norte, a partir

da análise de investimento e risco na produção de camarão de uma típica propriedade rural destinada a este fim.

## MATERIAL E MÉTODOS

A análise de investimento realizada nesta pesquisa foi executada conforme metodologia de avaliação de projetos de investimento proposta por Holanda (1975), Buarque (1984), Leite (1998), Hirschfeld (2000) e Castro e Gomes (2000).

A pesquisa teve por base um projeto de investimento na produção de camarão, localizado na comunidade de Santo Antônio, no Município de Mossoró, situado na região Oeste do estado do Rio Grande do Norte, em uma propriedade rural com uma área total de 13,58 ha e área de espelho d'água de 6,09 ha.

Para avaliar o investimento na produção de camarão, foi construído um fluxo de caixa que mostra as entradas e saídas de dinheiro do empreendimento. O fluxo de caixa correspondeu a 10 anos, período necessário para a realização de novos e consideráveis investimentos em capital fixo.

Os métodos ou critérios de seleção de projetos da presente pesquisa, foram: Valor Presente Líquido; Taxa Interna de Retorno; Payback; Relação Custo/Benefício.

No cálculo do VPL, foi empregada a seguinte fórmula:

$$VPL_0 = -I + \sum_{i=0}^n \frac{F_i}{(1+r)^i} \quad 1$$

Em que  $I$  é o valor do investimento no projeto,  $F_i$  são fluxos líquidos do projeto e  $r$  é a taxa de desconto.

De acordo com Leite (1998) a taxa de juros a ser escolhida para o cálculo do VPL, deve ser igual à taxa de retorno da melhor aplicação alternativa; por ser impossível a determinação deste valor, optou-se por duas taxas de referência: uma, refletindo retornos de curto prazo, correspondeu à taxa Selic que é considerada a taxa básica de juros da economia brasileira, cujo valor reflete a lucratividade média das atividades produtivas da economia<sup>1</sup>; outra, refletindo as expectativas de longo prazo, correspondeu à Taxa de Juros de Longo Prazo<sup>2</sup>.

Para obtenção da TIR, foi empregada a seguinte fórmula:

$$-I + \frac{F_1}{(1+r^*)^1} + \frac{F_2}{(1+r^*)^2} + \frac{F_3}{(1+r^*)^3} + \dots + \frac{F_n}{(1+r^*)^n} = 0 \quad 2$$

Em que  $r^*$  corresponde à TIR, ou seja, a taxa que torna o VPL igual a zero.

<sup>1</sup>Em 2007, a taxa Selic foi de 12% ao ano (RECEITA FEDERAL, 2009).

<sup>2</sup>A TJLP foi, em 2010, de 6% ao ano (BNDES, 2010).

O payback mostra o número de períodos para recuperar gastos na implantação do projeto. Os projetos podem ser ordenados segundo o número de períodos para recuperar os investimentos, considerando-se como o melhor projeto aquele que apresentar o menor payback. No caso deste artigo, o payback foi calculado a partir do fluxo de caixa líquido simples, ou seja, não descontado.

A Relação Benefício/Custo consiste na relação entre o valor presente dos benefícios produzidos pelo projeto e o valor presente dos custos.

Além das análises de retorno, decisões acerca dos investimentos são influenciadas por outros fatores relativos ao ambiente de implantação do projeto, dentre eles, a impossibilidade de prever as condições econômicas e locais que o envolvem. Dessa forma, nas decisões sobre investimentos deve-se considerar determinado grau de incerteza e risco.

Segundo Woiler e Mathias (1996) o risco é algo inerente à própria vida do projeto, ou seja, é impossível eliminá-lo das ações a serem implementadas, devido à impossibilidade de coletar todas as informações relevantes ao projeto.

Considera-se existência de risco quando são conhecidos os possíveis estados futuros das principais variáveis que afetam o projeto e suas respectivas probabilidades de ocorrência. Quando não se podem identificar os possíveis comportamentos dessas variáveis, diz-se que há incerteza (WOILER; MATHIAS, 1996).

Gitman (1997) afirma que o risco pode ser mensurado pelo desvio-padrão, que mede a dispersão dos retornos em relação a seu valor esperado ou médio. Quanto maior o desvio-padrão, em relação ao valor esperado dos retornos do de um ativo, maior o risco envolvidos na sua aquisição.

Na análise de risco desta pesquisa, as variáveis de entrada (inputs) foram: preço pago ao produtor por kg do camarão e preço do kg da ração HD-35%, que corresponde a 36,42% do valor total do custeio por ciclo de produção (as séries de preços anuais referem-se ao período de 2003/2010). Os preços do camarão e da ração sofrem oscilações relacionadas à cotação do dólar e mudanças no mercado internacional. Essas variáveis são as que mais estão relacionadas com incertezas e, conseqüentemente, as que conferem maior risco à atividade.

Para execução da análise de risco foi empregado o software @risk, versão 5.5. O programa foi configurado para efetuar 1000 interações com monitor de convergência a cada 100 interações. As séries de preços seguiram distribuição triangular e o método de amostragem empregado pelo @risk foi o Latin hypercube.

As variáveis de estudo ou variáveis output foram Valor Presente Líquido (a 12% e 6%) e Taxa Interna de Retorno.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O investimento abrange gastos com obras de estrutura básica, aquisição de aparelhos e equipamentos para tanques berçários e para viveiro, totalizando R\$ 118.910,01, dos quais R\$ 87.828,01 correspondem a gastos com obras de estrutura básica (Tabela 1).

Gastos com aquisição de aparelhos e equipamentos para viveiro e tanque berçário somaram R\$ 31.082,00 (Tabela 2).

O custeio foi calculado por ciclo de produção e o cálculo seguiu a metodologia descrita por Deleo (2007), que incorporou despesas fixas e variáveis, incluindo depreciação de máquinas e equipamentos (Tabela 3).

As receitas anuais, que compõem as entradas do fluxo de caixa do projeto, foram calculadas multiplicando a quantidade física produzida pelo preço do camarão, no mercado de Mossoró, no ano de 2009. No primeiro ano foi considerado um único ciclo de produção; a partir da daí, cada ano abrange dois ciclos e meio (Tabela 4).

O fluxo de caixa do projeto de investimento na produção de 20.554 kg de camarão com peso final de 12 g por unidade está especificado na Tabela 5.

As entradas (Tabela 5), correspondem às vendas da produção obtida anualmente. As saídas estão relacionadas aos gastos com investimento (ano 1) e custeio da produção (do ano 1 até o ano 10).

Os resultados da análise de investimento estão relacionados na Tabela 6.

O valor presente líquido (VPL) a 6% foi 39,95% maior que o VPL a 12%, ou seja, quando a taxa de desconto cai pela metade, o VPL cresce aproximadamente 40%. Para o produtor de camarão da região, que usa a tecnologia de produção semi-intensiva, só seria viável manter dinheiro no banco se a taxa de juros fosse bem superior a 12% a. a. já que a essa taxa, o investimento na produção de camarão proporcionaria um VPL igual a R\$ 214.943,93.

A taxa interna de retorno (TIR), ou seja, a taxa de desconto que anula o VPL foi de 60%. Este resultado indica que o investimento em outra atividade só seria preferível se a taxa de retorno, nessa nova atividade, fosse superior a 60%. Silva e Bezerra (2004), analisando o investimento em 10 ha de viveiro de camarão, no estado do Ceará, para um fluxo de caixa de 10 anos, encontraram TIR de 103,65% ao ano.

O tempo de retorno do capital (Payback) foi de 2 anos, ou seja, retornos positivos só começam a surgir após dois anos de atividade, considerando o volume inicial de investimento da ordem de R\$ 118.910,01.

A relação benefício-custo (B/C) foi igual a 1,4, isto é, cada real de custos gera 1,4 reais de recei-

**Tabela 1.** Investimento em obras de estrutura básica, em reais, correspondente à produção de camarão, em uma área de 6,09 ha, situada no município de Mossoró-RN, no ano de 2009.

Descrição	Unidade	Quantidade	Valores em R\$	
			Unitário	Sub-Total
1. Trabalhos preparatórios				814,80
1.1 Levantamento topográfico	Há	13,58	60,00	814,80
2. Obras de Terra				31.920,00
2.1 Escavação, carga, transporte, espalhamento e compactação de material local p/ construção de diques e nivelamento dos viveiros	m <sup>3</sup>	12.768	2,50	31.920,00
3. Obras de Arte				17.191,59
3.1 Comporta simples de despesca	Um	2	2.445,70	4.891,40
3.2 Comporta de despesca em Y	Um	1	3.969,40	3.969,40
3.3 Tanque Berçário	un	1	5.650,79	5.650,79
3.4 Estrutura de Apoio	un	1	2.680,00	2.680,00
4. Diversos				37.901,62
4.1 Revestimento de piçarra nos diques trafegáveis.	m <sup>2</sup>	1.855	3,50	6.493,62
4.2 Perfuração de poços artesianos com 8" de diâmetro	Um	3	9.380,00	28.140,00
4.2 Enrocamento <sup>1</sup> de pedra para proteção dos diques.	m <sup>2</sup>	817	4,00	3.268,00
Total				87.828,01

<sup>1</sup> Proteção do talude do dique do viveiro.

**Tabela 2.** Investimento em aparelhos e equipamentos, em reais, correspondente à produção de camarão, em uma área de 6,09 ha.

Descrição	Unidade	Quantidade	Valores em R\$ 1,00	
			Unitário	Sub-Total
Tanque berçário				8.196,00
Grupo gerador GT 6 KVA c/ motor R190	um	0	6.460,00	0,00
Soprador CR4, trifásico	um	2	1.890,60	3.781,20
Compressor de ar e bateria-mod C40	um	1	1.000,00	1.000,00
Balança mecânica, 2610g-mod 750	um	1	500,00	500,00
Caixa plástica cap. 1.000 litros	un	2	211,00	422,00
Becker Pirex 1.000 ml	um	6	18,60	111,60
Becker Pirex 1.000 ml	um	6	10,20	61,20
Gases de nylon 500 micras	m	20	28,00	560,00
Gases de nylon 300 micras	m	20	30,00	600,00
Balde plástico 10 l	um	10	6,00	60,00
Balde plástico 40 l	um	10	10,00	100,00
Diversos				1.000,00

Continuação da Tabela 2.

**Tabela 2.** Investimento em aparelhos e equipamentos, em reais, correspondente à produção de camarão, em uma área de 6,09 ha.

Viveiros				22.886,00
Conj. bomba IMBIL 200/230 C/ motor de 25 cv 1180 rpm .	um	1	8.800,00	8.800,00
Bomba submersa Leão 6 cv 60 m <sup>3</sup> 12 MCA.	um	3	1.620,00	4.860,00
Acessórios p/ ligação e montagem das bombas.	um			2.820,00
Medidor de oxigênio, modelo F – 1055	um	1	3.817,00	3.817,00
Medidor de salinidade F – 3000	um	1	804,00	804,00
Medidor de ph F – 1002	um	1	611,00	611,00
Medidor de ph de solo F – 4000	um	1	0,00	0,00
Balança mecânica, 150kg	um	1	890,00	890,00
Monoblocos	un	25	15,00	375,00
Canastra vazada	um	25	8,00	200,00
Caiaques	um	4	450,00	1.800,00
Tarrafa 20 palmos	um	2	150,00	300,00
Puçá	um	2	20,00	40,00
Diversos				1.000,00
<b>Total</b>				<b>31.082,00</b>

**Tabela 3.** Custeio por ciclo, em reais, correspondente à produção de camarão, em uma área de 6,09 ha, situada no município de Mossoró-RN, no ano de 2009.

Despesas	Quantidade	Unidade	Valores (R\$)		(% )
			Unitário	Total	
<b>Insumos</b>				<b>60.060,22</b>	<b>58,86</b>
1. Pós larvas e alevinos				10.276,88	10,07
Pós larvas	2.284	mil	4,5	10.276,88	10,07
2. Rações				39.601,00	38,81
Biomassa de artêmia	20	kg	3,5	70,00	0,07
Ração T1 40% PB (camarão)	1.200	kg	2,13	2.556,00	2,50
Ração HD-35%	25.500	kg	1,45	36.975,00	36,24
3. Fertilizantes e Desinfetantes				4.965,58	4,87
Uréia	914	kg	1,87	1.709,18	1,68
SFT	90	kg	1,46	131,40	0,13
Calcário dolomítico	15	ton	175	2.625,00	2,57
Cloro granulado (balde de 25 kg)	2	uni	250	500,00	0,49
4. Energia				5.216,76	5,11
Bombeamento	236	dias	18,81	4.439,16	4,35
Aeradores	60	dias	12,96	777,60	0,76
<b>Mão-de-obra</b>				<b>32.892,00</b>	<b>32,23</b>
Técnico	12	Mês	1.280	15.360,00	15,05
Arraçoador	12	Mês	661	7.932,00	7,77
Vigia	12	Mês	800	9.600,00	9,41
<b>Diversos</b>				<b>1.500,00</b>	<b>1,47</b>
Diversos				1.500,00	1,47
<b>Depreciação</b>				<b>1.174,12</b>	<b>1,15</b>
Depreciação				1.174,12	1,15
<b>Arrendamento</b>				<b>6.412,85</b>	<b>6,28</b>
Arrendamento				6.412,85	6,28
<b>Total</b>				<b>102.039,19</b>	<b>100,00</b>

**Tabela 4.** Produção física, por ciclo, e valor da produção, em reais, correspondente ao cultivo de camarão, em uma área de 6,09 ha.

Ano	Ciclos	Produção/ciclo		Valor da produção (R\$)	
		Ciclo	Total	Unitário/kg	Total
1	1	8.221,60	8.221,60	7,80	64.128,48
2 a 10	2,5	8.221,60	20.554,00	7,80	160.321,20

**Tabela 5.** Fluxo de caixa anual, em reais, correspondente à produção de camarão, em uma área de 6,09 ha.

Ano	Valores (R\$)		
	Entradas	Saídas	Fluxo líquido
1	64.128,48	159.725,68	- 95.597,20
2	160.321,20	102.039,19	58.282,02
3	160.321,20	102.039,19	58.282,02
4	160.321,20	102.039,19	58.282,02
5	160.321,20	102.039,19	58.282,02
6	160.321,20	102.039,19	58.282,02
7	160.321,20	102.039,19	58.282,02
8	160.321,20	102.039,19	58.282,02
9	160.321,20	102.039,19	58.282,02
10	160.321,20	102.039,19	58.282,02

**Tabela 6.** Valor presente líquido (VPL) a 6% e 12%, taxa interna de retorno (TIR), payback e relação benéfico-custo (B/C), do fluxo de caixa do projeto de investimento na produção de camarão, em uma área de 6,09 ha.

Indicadores				
VPL (6%)	VPL (12%)	TIR	Payback	B/C
R\$ 300.819,13	R\$ 214.943,93	60%	2 anos	1,4

**Tabela 7.** Preços do kg de camarão (12 g a unidade) e do kg da ração HD-35%, no mercado de Mossoró-RN, no período de 2003 a 2010.

Anos	Valor (R\$/kg)							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010*
Camarão	7,50	6,50	5,00	6,00	7,00	7,50	8,00	8,50
Ração HD-35%	1,81	1,82	1,58	1,44	1,31	1,41	1,54	1,54

\* Valor médio dos cinco primeiros meses.

ta. É importante destacar que a relação B/C corresponde à divisão entre o somatório do fluxo de entrada e o somatório do fluxo de saída do projeto, não descontados. Se os fluxos de entrada e de saída forem descontados a 12% a. a., a relação B/C cai para 1,31.

Kogler et al. (2007) avaliando o investimento em 23,1 ha de banana irrigada, no município de Bom Jesus da Lapa-BA, no caso em que 50% de banana era exportada, obteve VPL de R\$ 742.796,07, TIR igual a 19,04%, payback de 4 anos e 4 meses e relação B/C de 0,53.

A análise de risco levou em consideração preços anuais do kg do camarão (12 g a unidade) e do kg da ração HD-35%, no período compreendido entre 2003 a 2010 (Tabela 7).

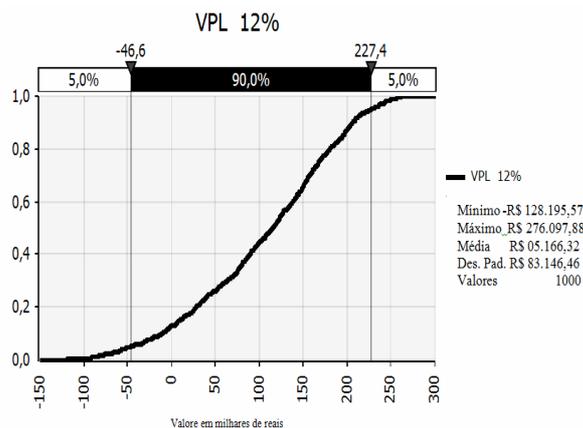
A análise risco teve como variáveis de estudo (variáveis *output*) o VPL (12%), o VPL (6%) e a TIR. Na Figura 1 encontra-se representada a curva

de probabilidade cumulativa ascendente para o VPL a 12%. De acordo com a Figura 1, a chance do VPL (12%) variar entre - R\$ 46.600,00 e R\$ 227.400,00 é de 90%. Neste caso, a probabilidade do VPL apresentar valor superior a R\$ 227.400,00 é de apenas 5%.

A probabilidade do VPL a 12% ser negativo é de 12,8%. Quando comparado o VPL a 12% sem risco (R\$ 214.943,93) com o VPL a 12% com risco (média de R\$ 5.166,32), conclui-se que o primeiro é 41,6% maior que o segundo.

Considerando uma taxa de desconto de 6%, há 5% de probabilidade de o VPL ultrapassar a cifra de R\$ 320.000,00.

O VPL a 6% sem risco de preços (R\$ 300.819,13) foi 1,85 vezes maior que o VPL a 6% com risco (média de R\$ 162.804,15). Essa diferença foi bem maior quando considerado uma taxa de desconto de 12% (41,6% maior).



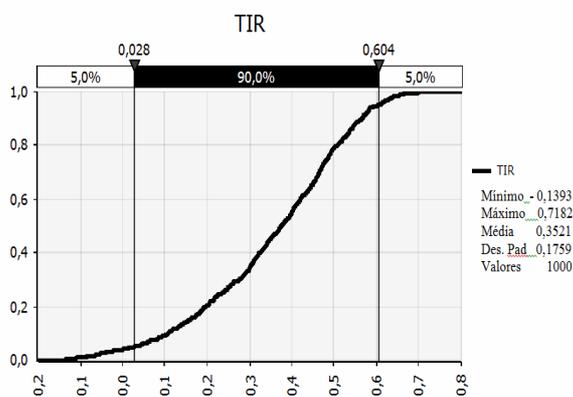
**Figura 1.** Curva de probabilidade cumulativa ascendente do VPL a 12% (90% de probabilidade em destaque).

O risco de preço na produção de café arábica, com duração de investimento de 15 anos, foi analisado por Arêdes et al., 2009, que verificaram, para um valor de R\$ 5.425,70 do VPL, sem risco de preço, uma variação desse valor, com risco de preço, entre máximo de R\$ 107.757,20 e mínimo de ( - R\$ 35.007,70).

A taxa interna de retoma (TIR), de acordo com a análise de risco, tem 90% de chance de variar entre 2,8% a 60,4% (Figura 2). A TIR sem risco (60%) foi 1,7 vezes maior que a TIR com risco de preço (35,21%).

Analisando a viabilidade econômico-financeira do uso de crédito de custeio para cultura do abacaxi, no estado da Paraíba, Lima e Teixeira (2007) constataram que a renda percebida mensalmente pelos produtores, varia entre R\$ 75,04 e R\$ 144,49 por mês/hectare quando os riscos são considerados.

Antonik (2004), ao considerar o risco conjuntural (relativo a um conjunto de eventos que podem afetar o fluxo de caixa de um projeto) de um investimento para compra de um equipamento para lançamento de cabos de telecomunicações, com fluxo de caixa de 10 anos, constatou que há uma probabilidade de ocorrência de 50% da receita mensal dobrar,



**Figura 2.** Curva de probabilidade cumulativa ascendente da TIR (90% de probabilidade em destaque).

de 30% dela manter-se e de 20% de reduzir-se, em relação ao patamar atual de R\$ 1.825,00.

## CONCLUSÕES

De acordo com os resultados da pesquisa, a carcinicultura representa, para o setor rural do Rio Grande do Norte, uma importante alternativa de aplicação de capital. Considerando tecnologia de produção semi-intensiva e área de cultivo em torno de 6 ha, o investimento na produção de camarão no município de Mossoró-RN, só não é mais atrativa se comparada a investimentos com taxa de retorno superiores a 60% a. a.

Embora a presente pesquisa tenha indicado significativa viabilidade do investimento na produção de camarão, vale ressaltar que a decisão de investir deve levar em consideração não só riscos relativos à variação de preços de mercado, mas, também, os relativos a fenômenos naturais e surgimento de novas alternativas produtivas, bem como os relativos à disponibilidade de mão-de-obra local.

## REFERÊNCIAS

ANTONIK, L. R. Análise de projetos de investimento sob condição de risco. **Revista FAE**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 67-76, 2004.

ARÊDES, ALAN F. et al. O risco de preço na produção do café. In: **Mercados interno e externo do café brasileiro**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. p. 141-158.

BNDES. **Taxa de juros de longo prazo**. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/tjlp.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/tjlp.pdf)>. Acesso em: 11 nov. 2010.

BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática**. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 266 p.

CASTRO, R. G. de.; GOMES L. de S. **Economia do setor público**. 2. ed. Brasília, DF: VESTCON, 2000, 222p.

CORTEZ, A. A. **Exportação de pescado cai 39% no RN**. Disponível em: <[http://www.dnonline.com.br/ver\\_noticia/30960/](http://www.dnonline.com.br/ver_noticia/30960/)> acesso em: 25 fev. 2010.

DELEO, J. P. B. Se eu calcular todos os custos, desisto da roça. **Brasil Hortifrut**, Piracicaba, v. 56, n. 5, p. 6-13, 2007.

D'LUCAS, RN **pode ganhar unidade da Embrapa voltada para a pesca**. Disponível em: <<http://www.guiadapesca.com.br/geral/rn-pode-ganhar-unidade-da-embrapa-voltada-para-a-pesca/>> acesso em: 26 fev. 2010.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 7 ed. São Paulo: Harbra, 1997. 841 p.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica: análise e custos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 519 p.

HOLANDA, N. **Planejamento e projetos: uma introdução às técnicas de planejamento e de elaboração de projetos**. Rio de Janeiro: APEC, 1975. 404 p.

KOGLER, E. V. et al. Estudo da viabilidade econômica do cultivo da banana irrigada por microaspersão em Bom Jesus da Lapa. In: Congresso da SOBER, 2007, Londrina, **Anais eletrônicos...** Londrina: UEL, 2007. Disponível em <<http://www.sober.or.br/palestra/6/460pdf>>. Acesso em: 15 de março de 2010.

LEITE, C. A. M. **Planejamento da empresa rural**. Brasília: ABEAS, 1998. v 4, 66p. (Curso de Especialização por Tutoria à Distância).

LIMA, J. R. F.; TEIXEIRA, E. C. Política de crédito agrícola para reestruturação da cultura do abacaxi no estado da Paraíba: uma análise sob condição de risco. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 14, n. 29, p. 63-80, 2007.

PONTES, C. S. et al. Substituição de ração no crescimento de juvenis de camarão marinho *Litopenaeus vannamei* em laboratório. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 1, p. 121-126, 2010.

RECEITA FEDERA. Taxa selic. Disponível em: <[http://www.receita.gov.br/Pagamentos/jrselic.htm#Taxa\\_de\\_Juros\\_Selic](http://www.receita.gov.br/Pagamentos/jrselic.htm#Taxa_de_Juros_Selic)> Acesso em: 23 nov. 2009.

SILVA, L. A. C.; BEZERRA, M. A. Análise econômico-financeira da carcinicultura do estado do Ceará: um estudo de caso. In: XLII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 1, 2004, Cuiabá, **Anais eletrônicos...** Cuiabá, 2004. Disponível em <<http://sober.org.br/palestra/12/050280.pdf>>. Acesso em: 26 de outubro de 2009.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração e análise**. São Paulo: Atlas, 1996. 294 p.