

**Viabilidade econômica da criação de pacas (*Cuniculus paca* L.) em Presidente Tancredo Neves, Bahia**  
**Economic feasibility of paca (*Cuniculus paca* L.) farming in Presidente Tancredo Neves, Bahia**

Antônio Jorge Santos Silva Mattos<sup>1,2\*</sup>; Valdson José da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ESALQ / PECEGE / USP - Especialista em Agronegócios - Rua Pádua Dias, 11 - São Dimas - CEP 13418-900 - Piracicaba (São Paulo), Brasil

<sup>2</sup> UESC – Mestre em Ciência Animal - Campus Soane Nazaré de Andrade, Rodovia Jorge Amado, km 16 – Salobrinho - CEP 45662-900 - Ilhéus (Bahia), Brasil

<sup>3</sup> ESALQ / USP – Doutorando em Ciência Animal e Pastagens - Rua Pádua Dias, 11 - São Dimas - CEP 13418-900 - Piracicaba (São Paulo), Brasil

**Resumo**

Entre as espécies silvestres nativas de florestas tropicais, a paca (*Cuniculus paca* L.) apresenta grande potencial para exploração comercial; no entanto, no Brasil, a sua produção continua sendo considerada como nicho de mercado. O presente trabalho objetivou analisar a viabilidade econômica de um criadouro comercial de paca sob três cenários distintos: Cenário 1 (animais nascidos em cativeiro, consumindo alimentos adquiridos em comércio e ração comercial), Cenário 2 (início com animais legalmente capturados alimentando-se com resíduos de frutas, ração e coprodutos da mandioca) e Cenário 3 (mesmas premissas do Cenário 2, mas com autorização de manejo ocorrendo com dois anos de antecedência). Os cenários foram estudados para o município de Presidente Tancredo Neves, Bahia, Brasil. Foi elaborado o fluxo de caixa e analisado o Valor Presente Líquido [VPL], Taxa Interna de Retorno [TIR], Payback simples e Payback descontado para todos os cenários estudados. O fator alimentação fez com que os custos variáveis dos Cenários 2 e 3 fossem reduzidos em aproximadamente 76% em comparação ao Cenário 1. O cenário 1 apresentou fluxo de caixa inviável, enquanto que os Cenários 2 e 3 foram viáveis, porém com baixa rentabilidade e liquidez. O VPL do Cenário 2 foi quase 20% superior ao do Cenário 3, onde foi observado maior impacto do aumento do número de pacas no plantel, em comparação à tramitação burocrática, sobre os indicadores econômicos estudados.

**Palavras-chave:** alimentação, animal silvestre, produção

**Abstract**

Considering the native rainforests wildlife, paca (*Cuniculus paca* L.) has a great potential for commercial exploitation, however its production is a market niche in Brazil. The objective of this study was to analyze the financial feasibility of paca farming in three distinct scenarios: Scenario 1 (captive animals, fed with purchased fruits and commercial ration); Scenario 2 (animals legally caught, fed with commercial ration, fruits and cassava co-products) and; Scenario 3 (same assumptions of Scenario 2, but with authorization for animal management occurring two years before Scenarios 1 and 2). The scenarios were studied for Presidente Tancredo Neves, Bahia, Brazil. To compare the economic feasibility of each scenario, a cash flow was build and the following economic indicators were calculated: Net Present Value [NPV], Internal Rate of Return [IRR] and simple and discounted Payback. Feeding costs affected variable costs of Scenarios 2 and 3, resulting in a reduction of approximately 76% the feed costs compared with Scenario 1. The scenario 1 was not feasible in the conditions studied, while Scenarios 2 and 3 were feasible, but with low profitability and low liquidity. The NPV of Scenario 2 was 20% higher than the NPV of Scenario 3, which was more affected by the increase in the number of animals, when compared to bureaucratic procedures, in the economic indicators studied.

**Keywords:** feeding, wildlife, production

---

<sup>1</sup> Autor correspondente <mattosssa@hotmail.com>

Enviado: 08 abr. 2016

Aceito: 06 maio 2016

## Introdução

O uso da fauna silvestre brasileira, historicamente, esteve quase sempre atrelado à prática da caça, feita, na grande maioria das vezes, de modo a exaurir os recursos naturais até níveis próximos da escassez. A criação comercial de animais silvestres em cativeiro é vista como alternativa sustentável para atender ao mercado *pet* ou fornecer proteína animal, couro, ovos e/ou outros produtos em um nicho de mercado (Smythe e Brown de Guanti, 1995; Rodriguez e Arroyo, 2008; Quesada et al., 2011). Estima-se que os criadouros comerciais brasileiros de animais silvestres movimentem cerca de R\$ 5 bilhões, embora não existam dados precisos separando as atividades por categorias (Kiss, 2012). A implantação de novos criadouros comerciais é influenciada pelos preços de mercado atingidos pelos produtos de animais silvestres, de modo que os valores finais variam com o nível de produtividade das espécies criadas e com a demanda existente (Oliveira e Leite, 2000; Kiss, 2012).

Mesmo com o potencial lucrativo, a relevância para a conservação ambiental, o potencial crescimento da produção legalizada de fauna silvestre esbarra em alguns entraves, como demora na tramitação burocrática pelos órgãos ambientais, falta de recursos e infraestrutura para escoamento dos lotes de criação, e também existência paralela de tráfico de animais (Nogueira-Filho e Nogueira, 2000; Souza et al., 2014). Para tornar mais evidente o potencial desta atividade, pesquisas sobre aspectos econômicos (preço, mercado, avaliação de cenários, riscos e outros), manejo e parâmetros biológicos de algumas espécies silvestres em cativeiro, além de aperfeiçoamentos dos elos na cadeia de produção, são necessárias (Le Pendu et al., 2011; Zaccagnini et al., 2012; Souza et al., 2014).

Entre as espécies nativas de florestas tropicais, a paca apresenta grande potencial para exploração comercial devido à apreciação da sua carne (Rushton et al., 2004; Montes, 2005; Aparício et al., 2007; Rodriguez e Arroyo, 2008). No Brasil, existem pouco mais de 50 criadouros comerciais de pacas cadastrados no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis [IBAMA], sendo a maioria localizada nas regiões Sudeste e Sul, onde também se encontram abatedouros com registro do Serviço de Inspeção Federal [SIF] (Enciclopédia da Floresta, 2011; Le Pendu et al., 2011; Ribeiro, 2011). O município de Camaçari-BA possui o maior plantel do país, com cerca de 800 animais (Santiago e Ondej, 2013).

Pacas criadas em cativeiro podem atingir o peso final para abate entre 6 a 8 kg com seis a sete meses de vida. Ao final da fase de terminação, o rendimento de carcaça varia entre 70% e 82% (Rengifo et al., 1996; Barquero, 2002; Rodriguez e Arroyo, 2008;

Frías, 2009). A alimentação das pacas inclui frutos, folhas, raízes, tubérculos e sementes (Smythe e Brown de Guanti, 1995). O manejo alimentar de um plantel influencia na composição dos custos da atividade, podendo corresponder a 50-70% dos custos de produção (Souza et al., 2014). Os custos com instalações e o abate de pacas em períodos descontínuos também elevam o preço de mercado da carne, podendo chegar a R\$ 270,00 o quilograma (Montes, 2005; Aparício et al., 2007; Kiss, 2012). Os impactos da alimentação na estrutura dos custos variáveis podem ser reduzidos em aproximadamente 20% com a produção dos alimentos em áreas adjacentes ao criadouro e/ou usando-se coprodutos agrícolas (Lourenço et al., 2008; Ribeiro, 2011).

Este trabalho teve por objetivo analisar a viabilidade financeira da implantação de um criadouro comercial de pacas no município de Presidente Tancredo Neves, Bahia, em três cenários distintos.

## **Material e Métodos**

### **Local do Projeto e Criadouro Comercial**

O projeto de criação comercial de paca em cativeiro teve como local escolhido a zona rural do município de Presidente Tancredo Neves (latitude: 13° 26' 56" S; longitude: 39° 25' 12" O), situado na região do Baixo Sul do estado da Bahia. A altitude média é de cerca de 250 metros e encontra-se distante 285 km a sudoeste da capital, Salvador, e em torno de 175 km ao sul de Feira de Santana, onde se localiza um abatedouro frigorífico autorizado pelo IBAMA para realizar processamento da carne de pacas oriundas de criadouros comerciais legalizados. Na região onde o projeto está inserido, a fruticultura é uma atividade consolidada, existindo fábricas de processamento de frutas típicas da região. Na cidade, a produção de mandioca é também bastante difundida.

A propriedade onde se planejou a implantação do criadouro comercial possui uma área total de três hectares [há], sendo 0,6 ha de área de reserva legal e cerca de 0,15 ha de área de preservação permanente. Quanto à infraestrutura, projetou-se a construção de setores de reprodução (alojamento das matrizes e reprodutores), maternidade / recria e de terminação, além de um setor anexo de enfermaria para os animais. Somadas as dimensões destes setores, além da projeção das suas respectivas áreas de fuga, áreas cobertas para alimentação e aquelas comunicantes entre setores, dimensionou-se uma área total de 1097,9 m<sup>2</sup> para um plantel cuja quantidade estável estimou-se em 425 animais, sob três cenários distintos: 1) início da criação com pacas adquiridas de outro criadouro e alimentados com frutas, raízes, milho em grão e ração comercial comprados no comércio; 2) início a partir da captura de pacas de vida livre

autorizada por autarquia competente, alimentando-as com resíduos de frutas, oriundos de agroindústrias da região, e coprodutos de mandioca plantada em área adjacente ao criadouro comercial; 3) obtenção das pacas e alimentação similares ao Cenário 2, mas com Autorização de Manejo (Instrução Normativa IBAMA nº. 07 (IBAMA, 2015)) emitida por autoridade competente dois anos antes, para se avaliar possíveis impactos da tramitação burocrática sobre os indicadores econômicos usados para avaliação financeira do criadouro.

Outros setores projetados consistem em área de apoio/administrativo (também utilizada para manter equipamentos úteis ao manejo dos animais) e galpões (um para o Cenário 1, para armazenagem dos sacos de ração comercial e sacos de milho em grão, e dois para os Cenários 2 e 3, para armazenar, além dos alimentos supracitados, raspa de raiz e feno da rama de mandioca, oriundos do plantio em 1,3 ha do sítio, considerando-se a realização de três colheitas ao longo do ano). Também foi projetada uma estrutura de concreto para instalação e suporte de caixa d'água com capacidade de 2.500 litros. Com isso, o total estimado de área construída dentro da propriedade para onde o criadouro comercial foi planejado é de 1255,34 m<sup>2</sup> para o Cenário 1 e 1325,34 m<sup>2</sup> para os Cenários 2 e 3. Os custos dos investimentos em infraestrutura, para os três cenários, encontram-se discriminados na Tabela 1.

Tabela 1. Investimentos para implantação da estrutura do criadouro

RECURSOS	CENÁRIO 1 <sup>1</sup>	CENÁRIOS 2 e 3 <sup>2</sup>
	-----R\$-----	
Materiais constituintes do Ativo Não Circulante	137.334,17	142.694,27
Equipamentos	50.305,00	56.645,00
Mão de Obra	40.774,00	42.774,00
Materiais para Apoio à Atividade	5.150,00	9.425,00
Insumos (energia, esgotamento sanitário, água, diesel, etc.)	3.567,21	3.416,91
Aquisição do Sítio (3 ha)	15.000,00	15.000,00
<b>TOTAL INVESTIMENTO INICIAL</b>	<b>252.130,38</b>	<b>269.933,18</b>

Fonte: Resultados da pesquisa

<sup>1</sup> Início da criação com pacas adquiridas de outro criadouro e alimentados com frutas, raízes, milho em grão e ração comercial comprados no comércio

<sup>2</sup> Cenário 2 - início a partir da captura de pacas de vida livre autorizada por autarquia competente, alimentando-as com resíduos de frutas, oriundos de agroindústrias da região, e coprodutos de mandioca plantada em área adjacente ao criadouro comercial; Cenário 3 - obtenção das pacas e alimentação similares ao Cenário 2, mas com Autorização de Manejo (Instrução Normativa IBAMA nº. 07 (IBAMA, 2015)) emitida por autoridade competente dois anos antes, para se avaliar possíveis impactos da tramitação burocrática sobre os indicadores econômicos usados para avaliação financeira do criadouro.

### Animais e dados técnicos

Para o Cenário 1, foi planejada a aquisição de 30 animais (5 machos e 25 fêmeas) comprados de um criadouro comercial para formação do plantel inicial, sendo

que cada animal teve o custo unitário de R\$ 500,00. Como era esperado que estes animais já estivessem acostumados ao manejo em cativeiro, foi estimado que, neste caso, as matrizes apresentassem produção regular de duas crias por ano, tamanho da prole de uma cria por parto e intervalo entre partos de seis meses.

Para os Cenários 2 e 3, foi projetada a aquisição das 30 matrizes para formação do plantel (5 machos e 25 fêmeas) com a captura de animais previamente autorizada por órgão competente estadual. Apesar de estes animais não representarem os mesmos custos descritos no Cenário 1, os gastos com sua aquisição correspondem à compra e ao uso de gaiolas metálicas (usadas como armadilhas e para transporte dos animais) e frutas empregadas como iscas. Dentro do criadouro, ainda seria necessário a adaptação dos animais ao manejo em cativeiro.

Diante de tal contexto descrito para os Cenários 2 e 3, estimou-se que tanto as matrizes da geração parental quanto as da primeira geração nascida em cativeiro apresentassem produção de 1,5 crias por ano, tamanho da prole de uma cria por parto e intervalo entre partos de cerca de sete meses. Os aumentos e estabilizações dos plantéis de pacas dos Cenários 1, 2 e 3 seguem as estimativas descritas nas Tabelas 2, 3 e 4, respectivamente.

Tabela 2. Aumento e estabilização do plantel de pacas projetado para o Cenário 1\* - início da criação com pacas adquiridas de outro criadouro e alimentados com frutas, raízes, milho em grão e ração comercial comprados no comércio

<b>Categoria Animal</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>	<b>Ano 6</b>	<b>Ano 7</b>
Matrizes	25	35	60	100	100	100
Reprodutores	5	14	40	20	20	20
Juvenis	48	90	146	105	105	105
Nascimentos	50	70	120	200	200	200
Óbitos	4	7	13	22	20	20
Animais Comprados	30	0	0	0	0	0
Animais Vendidos	0	0	0	199	180	180
<b>TOTAL Animais</b>	<b>76</b>	<b>139</b>	<b>246</b>	<b>225</b>	<b>225</b>	<b>225</b>

Fonte: Resultados da pesquisa

\*OBS.: como considera-se que a Autorização de Instalação [AI] foi obtida somente no Ano 2, a partir deste período haverá inclusão dos primeiros animais. Como considera-se que a Autorização de Manejo [AM] foi obtida somente no Ano 5, a partir deste período poderá ocorrer vendas p/ abate e de matrizes.

Tabela 3. Aumento e estabilização do plantel de pacas projetado para o Cenário 2\* - início a partir da captura de pacas de vida livre autorizada por autarquia competente, alimentando-as com resíduos de frutas, oriundos de agroindústrias da região, e coprodutos de mandioca plantada em área adjacente ao criadouro comercial

<b>Categoria Animal</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>	<b>Ano 6</b>	<b>Ano 7</b>	<b>Ano 8</b>
Matrizes	25	31	49	75	90	100	100
Reprodutores	5	12	29	53	20	20	20
Juvenis	34	60	93	160	104	105	105
Nascimentos	36	46	77	132	180	200	200
Óbitos	4	5	9	15	26	20	20
Animais Comprados	0	0	0	0	0	0	0
Animais Vendidos	0	0	0	0	228	169	180
<b>Total Animais</b>	<b>62</b>	<b>103</b>	<b>171</b>	<b>288</b>	<b>214</b>	<b>225</b>	<b>225</b>

Fonte: Resultados da pesquisa

\*OBS.: como considera-se que a Autorização de Instalação [AI] foi obtida somente no Ano 2, a partir deste período haverá inclusão dos primeiros animais. Como considera-se que a Autorização de Manejo [AM] foi obtida somente no Ano 5, a partir deste período poderá ocorrer vendas para abate e de matrizes.

Tabela 4. Aumento e estabilização do plantel de pacas projetado para o Cenário 3\* - início a partir da captura de pacas de vida livre autorizada por autarquia competente, alimentando-as com resíduos de frutas, oriundos de agroindústrias da região, e coprodutos de mandioca plantada em área adjacente ao criadouro comercial, mas com Autorização de Manejo (Instrução Normativa IBAMA n.º 07 (IBAMA, 2015)) emitida por autoridade competente dois anos antes, para se avaliar possíveis impactos da tramitação burocrática sobre os indicadores econômicos usados para avaliação financeira do criadouro

<b>Categoria Animal</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>	<b>Ano 6</b>	<b>Ano 7</b>	<b>Ano 8</b>
Matrizes	25	31	40	64	90	100	100
Reprodutores	5	12	20	20	20	20	20
Juvenis	34	60	59	101	116	105	105
Nascimentos	36	46	65	115	173	200	200
Óbitos	4	5	8	11	19	21	20
Animais Comprados	0	0	0	0	0	0	0
Animais Vendidos	0	0	41	38	113	180	180
<b>Total Animais</b>	<b>62</b>	<b>103</b>	<b>119</b>	<b>185</b>	<b>226</b>	<b>225</b>	<b>225</b>

Fonte: Resultados da pesquisa

\*OBS.: como considera-se que a Autorização de Instalação [AI] foi obtida somente no Ano 2, a partir deste período haverá inclusão dos primeiros animais. Como considera-se que a Autorização de Manejo [AM] foi obtida no Ano 3, a partir deste período poderá ocorrer vendas p/ abate e de matrizes.

Para todos os cenários, devido à estimativa de tempo necessária para se obter a Autorização de Instalação [AI] emitida por autoridade ambiental competente da Unidade da Federação (atribuição presente no Artigo 8º da Lei Complementar n.º 140 (Brasil, 2011)) e conforme consta na Instrução Normativa n.º 07 (IBAMA, 2015), a aquisição dos animais foi projetada para acontecer somente no “Ano 2” do presente projeto. Para os Cenários 1 e 2, a prática comercialização dos animais ficou prevista somente para ocorrer no “Ano 5”, após a emissão da AM. A estimativa foi realizada a partir de relatos feitos por criadores de animais silvestres no Estado da Bahia sobre o

tempo médio, que o órgão ambiental responsável demora em emitir tais licenças. No caso do Cenário 3, foi projetada a referida autorização para ser concedida no “Ano 3”, a fim de se avaliar a possibilidade de uma tramitação burocrática mais dinâmica interferir no resultado financeiro do presente projeto.

As informações sobre os custos dos materiais e da mão de obra necessária para implantação do criadouro, nos três cenários, foram obtidas em Salvador e em Presidente Tancredo Neves. As estimativas de produtividade e preço médio de venda da mandioca no último município citado foram repassadas por uma cooperativa da região. Nas condições descritas anteriormente, o criadouro no Cenário 1 tende a permanecer ocioso no “Ano 1”. Os Cenários 2 e 3, por incluírem plantio de mandioca destinada, a princípio, à alimentação dos animais do plantel, possuem condições de produzir receita previamente à chegada dos animais com a venda de mandioca. Ao se considerar a programação dos investimentos a serem efetuados na propriedade para os três cenários, os dados técnicos são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5. Dados técnicos do investimento (terra própria para ambos os cenários)

<b>PREMISSAS</b>	<b>Cenário 1<sup>1</sup></b>	<b>Cenário 2 e Cenário 3<sup>2</sup></b>
Horizonte de Tempo (anos)	25	25
Taxa Mínima de Atratividade (%a.a.)	7,16	7,16
Financiamento	100% capital próprio	100% capital próprio
Área Destinada à Criação de Animais (m <sup>2</sup> )	947	947
Quantidade de animais (plantel iniciado a partir do Ano 2)	30	30
Preço de cada animal adquirido (R\$)	500	0
Quantidade de animais (plantel estável)	425	425
Produção média de carne de paca / ano (kg)	756	756
Peso vivo ao abate / animal (kg)	6	6
Rendimento de carcaça / animal (%)	70%	70%
Produção de Carne de paca / animal (kg)	4,2	4,2
Preço da carne de paca (R\$ kg <sup>-1</sup> )	150	150
Área p/ plantio de mandioca (ha)		1,3
Produtividade raiz de mandioca (t ha <sup>-1</sup> )		15
Ciclos de produção de mandioca / ano		3
Produção raiz de mandioca (t ano <sup>-1</sup> )		58,5
Quant. Média de Mandioca vendida (t ano <sup>-1</sup> )		10,965
Preço raiz de mandioca (R\$ kg <sup>-1</sup> )		1,30

Fonte: Resultados da pesquisa

<sup>1</sup> Início da criação com pacas adquiridas de outro criadouro e alimentados com frutas, raízes, milho em grão e ração comercial comprados no comércio

<sup>2</sup> Cenário 2 - início a partir da captura de pacas de vida livre autorizada por autarquia competente, alimentando-as com resíduos de frutas, oriundos de agroindústrias da região, e coprodutos de mandioca plantada em área adjacente ao criadouro comercial; Cenário 3 - obtenção das pacas e alimentação similares ao Cenário 2, mas com Autorização de Manejo (Instrução Normativa IBAMA nº. 07 (IBAMA, 2015)) emitida por autoridade competente dois anos antes, para se avaliar possíveis impactos da tramitação burocrática sobre os indicadores econômicos usados para avaliação financeira do criadouro.

### **Viabilidade Financeira e Indicadores**

Considerando os custos dos equipamentos, insumos e materiais necessários para a implantação dos projetos nos moldes dos Cenários 1, 2 e 3, realizou-se o agrupamento dos investimentos em capital não circulante, a estimativa dos custos fixos não desembolsáveis (depreciação e juros anual sobre capital não circulante), a discriminação dos custos fixos desembolsáveis (colaboradores e serviços prestados por terceiros) e dos custos variáveis, bem como a estruturação do capital de giro (soma dos custos variáveis e fixos desembolsáveis) e do custo variável total. Com a obtenção destes dados, para os três cenários, foram elaborados os respectivos fluxos de caixa.

Ao longo de um horizonte de projeto constituído por 26 anos, foram considerados como receitas, para o Cenário 1, os valores referentes à venda de pacas destinadas ao abate e, para os Cenários 2 e 3, aqueles relativos à venda de animais e do excedente da produção de mandioca. Como desembolsos anuais, em todos os cenários, foram consideradas as despesas operacionais para manutenção das atividades, a depreciação dos ativos, o Imposto de Renda sobre Pessoa Física [IRPF] deduzido pelo lucro presumido, o Imposto sobre Propriedade Rural [ITR] e a taxa anual paga ao IBAMA.

Como item básico para elaboração de um fluxo de caixa de avaliação de projetos, a Taxa Mínima de Atratividade [TMA], para o presente trabalho, teve o seu percentual obtido através da regra de Fischer. Para isto, foram utilizados o índice da taxa básica de juros nominal SELIC e o Índice de Preços ao Produtor [IPP], sendo estes obtidos para o período entre maio de 2014 e abril de 2015 (Ipeadata, 2015).

### **Valor Presente Líquido [VPL]**

Para analisar os cenários estudados, foi analisado o Valor Presente Líquido [VPL], que representa o quanto o fluxo de caixa futuro está acima ou abaixo do investimento inicial (Nardelli e Macedo, 2008). Para isto, em cada cenário, realizou-se o somatório dos fluxos de caixa analisados e convertidos a valores presentes utilizando a TMA, e, em seguida, a soma resultante foi subtraída do valor do investimento inicial feito no “Ano 0”. A avaliação da viabilidade foi realizada com base no resultado do VPL encontrado, de modo que o projeto foi considerado viável quando o VPL foi superior a zero, o inverso ocorrendo se este indicador se apresentou negativo.

### **Taxa Interna de Retorno [TIR]**

Para os projetos, também foi analisada a Taxa Interna de Retorno [TIR], que consiste em um indicador correspondente à taxa de desconto que torna nulo o VPL de um determinado projeto, representando, assim, a taxa acima da qual o VPL do investimento avaliado se torna negativo (no caso dos projetos com fluxos de caixa convencionais), inviabilizando o projeto avaliado (Nardelli e Macedo, 2008).

### **Payback Simples e Payback Descontado**

Em projetos que demonstraram viabilidade e rentabilidade, a partir da sua avaliação pelo VPL e pela TIR, respectivamente, adotou-se também o indicador do Período de Retorno ou Payback, que consiste em informar o tempo que será necessário para que o capital inicialmente investido seja recuperado, podendo-se avaliar o grau de liquidez dos projetos (Campos, 2008). Para o presente trabalho, foram utilizados tanto o Payback simples quanto o Payback descontado, para avaliar possíveis diferenças na interpretação dos fluxos de caixa acerca dos tempos de recuperação dos investimentos.

### **Resultados e Discussão**

Na análise dos cenários de investimento, destacaram-se diferenças existentes na composição dos custos variáveis (Tabela 6). No caso dos Cenários 2 e 3, por exemplo, para que os animais pudessem receber regularmente resíduos de polpa de frutas na sua dieta, projetou-se um maior deslocamento de veículo do criadouro para municípios vizinhos, que possuem fábricas de processamento de polpa de frutas, o que resultou em aumento de mais de 200% no uso projetado de combustível (óleo diesel) em relação ao Cenário 1 (Tabela 6).

Quanto aos ativos não circulantes dos investimentos do presente trabalho, a compra de matrizes (R\$ 15.000,00), ocorrida no “Ano 2” do Cenário 1 para formar o plantel, representou menos de 6% do total de investimento inicial dos três cenários (Tabela 1). Este resultado é diferente do encontrado por Lourenço et al. (2008), onde em um dos cenários, o gasto com aquisição das pacas oriundas de criadouro comercial foi quase o mesmo daquele necessário para investimento em capital não circulante mais o capital de giro do cenário alternativo. Para um dos cenários avaliados em uma criação comercial de caimitus (*Pecari tajacu* L.), projetou-se redução em torno de 49% no investimento inicial necessário, devido à realização da assistência técnica por órgãos oficiais de extensão rural e à aquisição de animais capturados em regiões adjacentes (Santos et al., 2009).

Com relação à infraestrutura das instalações, no presente trabalho, os materiais

utilizados corresponderam a 54,5% (Cenário 1) e 52,9% (Cenários 2 e 3) dos investimentos para implantação do criadouro (Tabela 1). Com isso, destaca-se a necessidade de se pesquisar instalações mais econômicas para criação de pacas em cativeiro (Lourenço et al., 2008). A associação de variáveis como o custo inicial das instalações, o sistema de criação adotado (intensivo, semi-intensivo ou extensivo) e o aproveitamento de estruturas remanescentes de outras atividades, depois de feitas as devidas adaptações, pode contribuir para a diluição desses gastos (Nogueira-Filho e Nogueira, 2004). Além disso, o uso de técnicas alternativas para construção de criadouros de pacas, utilizando recursos disponíveis nas suas proximidades, pode contribuir para redução dos custos, porém deve-se considerar também a mão de obra necessária e a vida útil dos materiais na composição dos custos das instalações (Barrera e González, 1999; Rodrigues et al., 2008).

A alimentação foi o componente com maior impacto nos custos variáveis dos três cenários (Cenário 1: 85,3% durante a implantação do plantel (“Ano 2”) e 94,8% nos demais anos; Cenários 2 e 3: cerca de 44% e 66% para “Ano 2” e demais anos, respectivamente – Tabela 6). A redução dos custos com uso de alimentos alternativos foi observada para pacas (Barrera e González, 1999; Lourenço et al., 2008), mas não contribuíram de modo significativo para a redução dos custos na criação de caititus (Santos et al., 2009), embora estes últimos autores tenham notado aumento de 10% na renda líquida com uso de coprodutos agrícolas em um dos cenários projetados.

Para o Cenário 2, devido aos custos projetados com alimentação, houve redução de cerca de 75% e 77% nos custos variáveis no “Ano 2” e em anos subsequentes, respectivamente, quando comparados aos custos apresentados para o Cenário 1 (Tabela 6). Este também foi comparado com o Cenário 3, onde, por sua vez, reduziu 75% e 77,5% no “Ano 2” e em anos posteriores, respectivamente. Após o ano de implantação do plantel, os custos com alimentação no Cenário 3 foram aproximadamente 3,5% menores que os custos do Cenário 2, resultando em redução de 2,3% nos custos variáveis (Tabela 6). Estas pequenas diferenças podem ser atribuídas ao fato de que, para o Cenário 3, foi projetado um crescimento mais lento do tamanho do plantel de pacas quando comparado ao Cenário 2 (Tabelas 3 e 4), visto que, para aquele cenário, estimou-se um início de comercialização dos animais para abate e produção de carne dois anos antes do previsto para o Cenário 2.

Tabela 6. Composição dos Custos Variáveis dos cenários propostos

Itens	CENÁRIO 1 <sup>1</sup>		CENÁRIO 2 <sup>2</sup>		CENÁRIO 3 <sup>3</sup>	
	Custo no 1º ano	Custo nos demais anos	Custo no 1º ano	Custo nos demais anos	Custo no 1º ano	Custo nos demais anos
	-----R\$-----					
	--					
- Alimentos (a partir do ANO 2)	33.043,45	160.594,60	4.422,38	25.865,96	4.422,38	24.986,26
- <i>Blister (microchip agulhado)</i> (a partir do ANO 2)	1.120,00	2.632,00	924,00	2.506,00	924,00	2.478,00
- Aplicador de microchip (a partir do ANO 2)	50,00	94,00	50,00	89,50	50,00	88,50
- Placas de eucalipto p/tocas (a partir do ANO 2)	585,00	943,80	585,00	848,80	585,00	848,80
- Exames laboratoriais (a partir do ANO 2)	570,00	1.520,00	494,00	1.520,00	494,00	1.520,00
- Medicamentos e Suplementos (a partir do ANO 2)	975,00	487,50	975,00	487,50	975,00	487,50
- Produtos para Limpeza	172,90	151,15	172,90	151,15	172,90	151,15
- Óleo Diesel	1.855,00	2046,78	1.899,17	6.821,33	1.899,17	6.821,33
- Consumo de Água	57,06	311,00	59,05	311,00	59,05	311,00
- Consumo Energia	298,62	298,62	298,62	175,66	298,62	175,66
- Esgotamento sanitário	13,63	248,80	13,18	248,90	13,18	248,80
<b>TOTAL</b>	<b>38.740,66</b>	<b>169.328,25</b>	<b>9.893,29</b>	<b>39.025,70</b>	<b>9.893,29</b>	<b>38.117,00</b>

Fonte: Resultados da pesquisa

<sup>1</sup> Início da criação com pacas adquiridas de outro criadouro e alimentados com frutas, raízes, milho em grão e ração comercial comprados no comércio

<sup>2</sup> Cenário 2 - início a partir da captura de pacas de vida livre autorizada por autarquia competente, alimentando-as com resíduos de frutas, oriundos de agroindústrias da região, e coprodutos de mandioca plantada em área adjacente ao criadouro comercial

<sup>3</sup> Cenário 3 - obtenção das pacas e alimentação similares ao Cenário 2, mas com Autorização de Manejo (Instrução Normativa IBAMA nº. 07 (IBAMA, 2015)) emitida por autoridade competente dois anos antes, para se avaliar possíveis impactos da tramitação burocrática sobre os indicadores econômicos usados para avaliação financeira do criadouro.

O custo dos alimentos utilizados na dieta dos animais adultos e juvenis dos Cenários 1, 2 e 3 está apresentado nas Tabelas 7 e 8. Nos Cenários 2 e 3, foi considerado que o feno de rama da mandioca e a raspa de mandioca seriam produzidos na propriedade, enquanto que os resíduos de polpa de frutas (ex.: cascas, caroços e bagaços) corresponderiam a descartes das linhas de produção de agroindústrias, como já descrito.

A raspa e os resíduos (Tabela 8) foram considerados fontes energéticas substitutas do milho em grão, das frutas e da raiz de mandioca compradas no comércio (como ocorrido no Cenário 1). Já o feno de rama de mandioca foi tido como fonte proteica alternativa, de modo que, para os Cenários 2 e 3, considerou-se uma redução pela metade, em relação ao Cenário 1, da oferta diária de ração comercial. Ainda nos

Cenários 2 e 3, a suplementação com vitamina C a cada dez dias (7,0% do custo anual de alimentação para animais juvenis e 16,8% para animais adultos – Tabela 8) é necessária para prevenir distúrbios nutricionais como o escorbuto.

O uso de alimentos alternativos nos Cenários 2 e 3 (Tabela 8) reduziu 79,5 e 87% os custos com alimentação para animais jovens e adultos, respectivamente, em comparação ao Cenário 1 (Tabela 7). Ainda no Cenário 1, o custo com alimentação, a partir do “Ano 3” em diante (Tabela 6), foram superiores às receitas previstas em quase todos os anos projetados, podendo-se perceber um efeito significativo sobre os resultados operacionais previstos até o penúltimo ano (Tabela 9). Foi constatado que fatores como o uso de alimentos cultivados na propriedade, a assistência técnica por órgãos públicos de fomento e a obtenção de animais por captura autorizada podem contribuir para a viabilidade econômica de uma criação comercial de pacas (Lourenço et al., 2008). A depender das condições da região onde o criadouro está localizado, espécies frutíferas podem ser cultivadas para compor a dieta do plantel em um sistema agroflorestal, embora sejam necessários ao menos cinco anos para a formação deste processo (Rodrigues et al., 2008).

Tabela 7: Composição dos custos com alimentos para dieta das pacas no Cenário 1 - início da criação com pacas adquiridas de outro criadouro e alimentados com frutas, raízes, milho em grão e ração comercial comprados no comércio

<b>Alimentos</b>	<b>Alimentação Adulto (kg d<sup>-1</sup>)</b>	<b>R\$ animal<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup></b>
Banana	0,2	R\$ 98,55
Manga	0,3	R\$ 219,00
Ração	0,05	R\$ 77,56
Raiz de mandioca	0,12	R\$ 87,60
Coco Seco	0,05	R\$ 36,50
Milho Grão	0,15	R\$ 34,49
<b>TOTAL</b>	<b>0,87</b>	<b>R\$ 553,71</b>
<b>Alimentos</b>	<b>Alimentação Animais Jovens (kg d<sup>-1</sup>)</b>	<b>R\$ animal<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup></b>
Banana	0,1	R\$ 49,28
Manga	0,15	R\$ 109,50
Ração comercial	0,06	R\$ 93,08
Raiz de mandioca	0,06	R\$ 43,80
Coco Seco	0,02	R\$ 14,60
Milho Grão	0,08	R\$ 18,40
<b>TOTAL</b>	<b>0,47</b>	<b>R\$ 328,65</b>

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 8: Composição dos custos com alimentação no Cenário 2 - início a partir da captura de pacas de vida livre autorizada por autarquia competente, alimentando-as com resíduos de frutas, oriundos de agroindústrias da região, e coprodutos de mandioca plantada em área adjacente ao criadouro comercial; e Cenário 3 - obtenção das pacas e alimentação similares ao Cenário 2, mas com Autorização de Manejo (Instrução Normativa IBAMA nº. 07 (IBAMA, 2015)) emitida por autoridade competente dois anos antes, para se avaliar possíveis impactos da tramitação burocrática sobre os indicadores econômicos usados para avaliação financeira do criadouro

<b>Alimentos</b>	<b>Alimentação Adulto (kg d<sup>-1</sup>)</b>	<b>R\$ animal<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup></b>
Resíduos de frutas	0,545	
Raspa de Mandioca (produzida no criadouro)	0,25	
Ração	0,025	R\$ 38,78
Feno de Folhas da Rama de Mandioca	0,025	
Coco Seco	0,025	R\$ 18,25
Suplementação c/ vitamina C (uma vez a cada dez dias)		R\$ 11,50
<b>TOTAL</b>	<b>0,87</b>	<b>R\$ 68,53</b>
<b>Alimentos</b>	<b>Alimentação Animais Jovens (kg d<sup>-1</sup>)</b>	<b>R\$ animal<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup></b>
Resíduos de frutas	0,265	
Raspa de Mandioca (produzida no criadouro)	0,125	
Ração	0,03	R\$ 46,54
Feno de Folhas da Rama de Mandioca	0,03	
Coco Seco	0,02	R\$ 14,60
Suplementação c/ vitamina C (uma vez a cada dez dias)		R\$ 4,60
<b>TOTAL</b>	<b>0,47</b>	<b>R\$ 65,74</b>

Fonte: Resultados da pesquisa

A inclusão de um plantio de mandioca de 1,3 ha, nos Cenários 2 e 3, próximo ao criadouro comercial, possibilita a obtenção de uma fonte de receita antes de o sítio receber a Autorização de Manejo [AM] no “Ano 5” (para o Cenário 2) ou no “Ano 3” (para o Cenário 3). Isto diverge da situação observada no Cenário 1, pois, neste caso, como a criação de paca foi a única atividade projetada no sítio, não ocorre geração de receita nos cinco primeiros anos (Tabela 10).

Assim, nota-se uma estrita dependência da obtenção da AM para se reverter tal situação. Por outro lado, como o cultivo da mandioca, em ambos os cenários, foi projetado, em princípio, para atender demanda de alimento do plantel de pacas, percebe-se, à medida que o plantel aumenta ao longo dos anos (Tabelas 3 e 4), que as receitas previstas dos Cenários 2 e 3 diminuem em paralelo com o aumento dos custos operacionais. Isto resulta em sucessivos saldos negativos nos resultados operacionais (Tabela 9) e nos fluxos de caixa (Tabelas 11 e 12) projetados para esses cenários até o “Ano 5”.

Para os Cenários 2 e 3, o saldo se tornaria positivo no fluxo de caixa a partir do

“Ano 6” (Tabelas 11 e 12), devido à estabilização do plantel e ao aumento das vendas de pacas para o abate (Tabelas 3 e 4). Foi considerado também projeções de perdas iniciais e posteriores ganhos financeiros, pelas mesmas razões citadas anteriormente, na avaliação de projeto de criação comercial de veado-de-cauda-branca (*Odocoileus virginianus*, Zimmermann, 1780 – Cázares, 2012) e de caititus (Santos et al., 2009; Miranda et al., 2010). No entanto, nesses projetos, o saldo do fluxo de caixa foi positivo a partir do terceiro ano de atividade e foi estabilizado a partir do quinto (para criação de veado) e terceiro ano (para criações de caititu), sem recorrer a financiamentos posteriores.

As receitas previstas para o “Ano 4” (Tabela 9) aumentou cerca de 82% para o Cenário 3 em relação ao Cenário 2, o que pode se atribuir ao início antecipado da comercialização de pacas, reduzindo o saldo negativo nos resultados operacionais. Por outro lado, a recuperação antecipada, no “Ano 6”, dos resultados operacionais do Cenário 2 em relação ao 3 está relacionado ao número projetado de animais vendidos (Tabelas 3 e 4). Por fim, as diferenças na composição dos custos variáveis dos Cenários 2 e 3 (Tabela 6) podem explicar o aumento de 10,5%, a partir do “Ano 8” e com plantel estabilizado, no resultado operacional do Cenário 3 em relação ao 2.

O fluxo de caixa do Cenário 1 resultou em VPL negativo (Tabela 10), indicando a inviabilidade do projeto neste cenário, de modo que o único ano que apresenta fluxo de caixa positivo foi o último previsto no horizonte do investimento, referente à venda dos ativos e das pacas do plantel. Neste caso, as receitas anuais previstas para este cenário não foram suficientes para superar os custos operacionais da atividade, tornando-a inviável no curto prazo. Outros aspectos, como a pouca quantidade de animais para início da atividade, o crescimento lento do plantel, a pouca vivência no manejo em cativeiro e um mercado ainda pouco desenvolvido, podem comprometer a viabilidade de projetos de criação de pacas em pequena escala (Barrera e González, 1999; Godoy et al., 2004).

Lourenço et al. (2008) estudaram os preços de venda da carcaça da paca em um cenário parecido com o Cenário 1 do presente trabalho e indicaram comprometimento na viabilidade financeira da criação com a queda do preço final do produto em pouco mais de 10%. A comercialização em pequena escala e, principalmente, a existência de compradores intermediários são fatores que podem limitar as receitas de uma criação comercial, como ocorrido com a venda de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris L.*), caititus e queixadas (*Tayassu pecari*, Link, 1795), uma vez que tais compradores podem pagar valores 50% a 70% inferiores àqueles desembolsados por clientes diretos (ex.:

abatedouros frigoríficos) pelo quilograma do peso vivo (Nogueira-Filho e Nogueira, 2000 e 2004; Santos et al., 2009).

Tabela 9. Composição da Receita Prevista e dos Resultados Operacionais por cada cenário, em anos distintos

Período	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
-----R\$-----						
Receita Prevista (Cenário 1 <sup>1</sup> )	0,00	0,00	0,00	0,00	156.240,00	113.400,00
Receita Prevista (Cenário 2 <sup>2</sup> )	76.050,00	64.306,13	56.832,75	44.021,25	22.134,94	194.670,00
Receita Prevista (Cenário 3 <sup>3</sup> )	76.050,00	64.306,13	56.832,75	80.491,50	58.352,63	88.578,38
Resultados Operacionais (Cenário 1 <sup>1</sup> )	44.381,81	102.700,46	242.341,30	242.341,30	86.101,30	128.941,30
Resultados Operacionais (Cenário 2 <sup>2</sup> )	29.725,17	9.374,12	47.763,94	60.575,44	82.461,75	90.073,31
Resultados Operacionais (Cenário 3 <sup>3</sup> )	29.725,17	9.374,12	46.790,13	23.131,38	45.270,26	15.044,51
Período	Ano 7	Ano 8	Ano 9	(...)	Ano 25	
-----R\$-----						
Receita Prevista (Cenário 1 <sup>1</sup> )	113.400,00	113.400,00	113.400,00	(...)	332.644,77	
Receita Prevista (Cenário 2 <sup>2</sup> )	108.853,88	113.826,56	113.826,56	(...)	338.434,87	
Receita Prevista (Cenário 3 <sup>3</sup> )	119.528,63	113.826,56	113.826,56	(...)	338.434,87	
Resultados Operacionais (Cenário 1 <sup>1</sup> )	128.941,30	128.941,30	128.941,30	(...)	332.644,77	
Resultados Operacionais (Cenário 2 <sup>2</sup> )	4.257,19	9.229,87	9.229,87	(...)	338.434,87	
Resultados Operacionais (Cenário 3 <sup>3</sup> )	15.905,75	10.203,68	10.203,68	(...)	338.434,87	

Fonte: Resultados da pesquisa

Valores em vermelho são negativos.

<sup>1</sup> Início da criação com pacas adquiridas de outro criadouro e alimentados com frutas, raízes, milho em grão e ração comercial comprados no comércio

<sup>2</sup> Cenário 2 - início a partir da captura de pacas de vida livre autorizada por autarquia competente, alimentando-as com resíduos de frutas, oriundos de agroindústrias da região, e coprodutos de mandioca plantada em área adjacente ao criadouro comercial

<sup>3</sup> Cenário 3 - obtenção das pacas e alimentação similares ao Cenário 2, mas com Autorização de Manejo (Instrução Normativa IBAMA nº. 07 (IBAMA, 2015)) emitida por autoridade competente dois anos antes, para se avaliar possíveis impactos da tramitação burocrática sobre os indicadores econômicos usados para avaliação financeira do criadouro.

Os Cenários 2 e 3 apresentaram VPL positivo (Tabelas 11 e 12). Entretanto, quando foi considerada a TMA usada para as análises de viabilidade econômico-financeira (7,16% ao ano) e as TIRs obtidas nos Cenários 2 e 3 (7,41% e 7,37%,

respectivamente), foi observado que os dois cenários apresentam baixa rentabilidade, de modo que um aumento superior a 0,25 (para o Cenário 2) e 0,21 (para o Cenário 3) pontos percentuais na taxa real de juros comprometem a viabilidade econômica da criação de pacas nas condições estudadas.

Em análise de sensibilidade realizada para um projeto de criação de pacas, foi observada a queda na rentabilidade para menos de um ponto percentual acima da TMA em caso de redução de pouco mais de 30% no preço de venda da carcaça da paca, sendo as variações na receita e no custo de produção as mais impactantes para no cálculo da TIR (Lourenço et al., 2008).

Na avaliação econômica de dois cenários para um projeto de criação comercial de caítilus, foi observado que a aquisição dos animais, a alimentação e o tipo de assistência técnica recebida afetaram a viabilidade econômica (Santos et al., 2009). No cenário em que os animais seriam adquiridos em criadouro comercial, alimentados com ração para suínos e haveria custos com assistência técnica privada, a TIR foi de 10%, que subiu para 19% em um cenário no qual os animais seriam legalmente capturados, receberiam coprodutos agrícolas na alimentação e teriam assistência técnica provida por órgãos públicos, considerando-se uma TMA de 6%. No entanto, caso a TMA subisse para 12%, o projeto seria inviável no primeiro cenário e apresentaria significativa perda de rentabilidade no segundo (Santos et al., 2009).

Outros estudos de viabilidade econômica de criação de animais silvestres também indicaram rentabilidade, como o realizado por Miranda et al. (2010) (TIR quase 14 pontos percentuais acima da TMA de 6%, para a criação comercial de caítilus com horizonte de atividade de dez anos), Pinheiro (2010) (TIR de 45%, para criação de capivara na região dos pampas gaúchos) e Cázares (2012) (TIR de 39% e TMA de 19% para criação de veado-de-cauda-branca, com uso de financiamento e de recursos próprios). No trabalho deste último autor citado, a análise de sensibilidade para TIR indicou que reduções de 45% nos preços de venda da carne e de 40% no volume de produção poderiam comprometer a viabilidade do investimento.

A análise do Payback, para os Cenários 2 e 3 (Tabelas 11 e 12), indica a necessidade de atenção na interpretação dos resultados para o tempo de retorno financeiro. Quando considerado Payback simples, seria necessário 13,96 e em 14,36 anos (nos Cenários 2 e 3, respectivamente) para o retorno dos investimentos realizados. No entanto, ao se considerar os valores anuais do fluxo de caixa convertidos para valores atuais com o Payback descontado, o tempo de retorno do investimento aumenta para 24,83 anos (Cenário 2) e 24,87 anos (Cenário 3), correspondentes ao último ano

dos dois cenários, onde ocorre a venda dos ativos do criadouro e dos animais do plantel. A diferença entre o Payback simples e descontado de uma criação comercial de caititus (Miranda et al., 2010) também apresentou a mesma magnitude. No presente trabalho, mesmo havendo diferença entre os valores do Payback simples e do descontado, os dois indicaram que o projeto de criação comercial de pacas utilizando coprodutos e alimentos produzidos na propriedade denotou baixa liquidez dentro das premissas aplicadas.

Ao se comparar o fluxo de caixa dos Cenários 2 e 3 (Tabelas 11 e 12), foi observado que eles apresentam similaridades ao longo do período de investimento. Embora o saldo projetado do fluxo de caixa do Cenário 3 tenha se mostrado cerca de 3% superior ao do Cenário 2 em condições de plantel de pacas estável (a partir do “Ano 8”), o VPL para este cenário foi quase 20% acima daquele observado no Cenário 3. É possível que tal situação tenha ocorrido devido a diferenças notadas no “Ano 6” dos cenários, quando o saldo previsto do fluxo de caixa do Cenário 3 (Tabela 12) foi somente cerca de 5% daquele projetado para o Cenário 2 (Tabela 11), gerando possível impacto no cálculo do VPL.

A estimativa de a Autorização de Manejo [AM] ser expedida somente no “Ano 5”, para o Cenário 2 (Tabela 3), resultaria em um excedente de matrizes e reprodutores dentro do plantel que poderiam ser comercializadas no Ano 6. Por outro lado, para o Cenário 3, projetou-se que a AM concedida no “Ano 3” (Tabela 4) levasse a um início de venda de pacas com o plantel ainda em formação, retardando a sua ampliação quando comparado ao Cenário 2. Assim, fatores ligados ao crescimento do plantel de pacas e à geração de lotes gradativamente maiores para abate e produção de carne aparentaram ser mais importantes que o aspecto da tramitação burocrática, devido ao efeito detectado sobre os indicadores econômicos utilizados na avaliação do projeto de investimento nos cenários estudados. Tal situação revela a necessidade de pesquisas para o aperfeiçoamento dos índices reprodutivos de pacas criadas em cativeiro, objetivando a estabilização dos tamanhos dos planteis em menor prazo, o que, economicamente, pode resultar em maior geração de receita e menor tempo de investimento, aumentando a rentabilidade do criadouro.

Tabela 10. Fluxo de caixa e indicadores de viabilidade econômica do projeto de investimento no Cenário 1 – início da criação com pacas adquiridas de outro criadouro e alimentadas com frutas, raízes, milho em grão e ração comercial comprados no comércio

Anos	0	1	2	3	4	5	6	7	8-24	25
Índices Técnicos					kg					
Carne de Paca		0	0	0	0	1042	756	756	756	
Preços					R\$ kg <sup>-1</sup>					
Carne de Paca		150	150	150	150	150	150	150	150	
					R\$					
Receita com venda de ativos										332.644,77
Receita Carne de Paca		0	0	0	0	156.240,00	113.400,00	113.400,00	113.400,00	
Outras Despesas Operacionais		28.040,76	82.460,28	212.764,87	212.764,87	212.764,87	212.764,87	212.764,87	212.764,87	
Resultado Operacional		28.040,76	82.460,28	212.764,87	212.764,87	56.524,87	99.364,87	99.364,87	99.364,87	332.644,77
Depreciação		2.299,78	2.299,78	2.299,78	2.299,78	2.299,78	2.299,78	2.299,78	2.299,78	
Lucro Líquido antes dos tributos		30.340,54	84.760,06	215.064,65	215.064,65	58.824,65	101.664,65	101.664,65	101.664,65	332.644,77
<sup>1</sup> IRPF		0	0	0	0	0	0	0	0	8.331,63
<sup>2</sup> ITR		22,50	22,50	22,50	22,50	22,50	22,50	22,50	22,50	22,50
Taxa anual paga ao órgão público competente		600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Reversão da depreciação		2.299,78	2.299,78	2.299,78	2.299,78	2.299,78	2.299,78	2.299,78	2.299,78	
Fluxo de Caixa do Projeto anual	252.130,38	28.663,26	82.082,78	213.387,37	213.387,37	57.147,37	99.987,37	99.987,37	99.987,37	323.690,64
Investimentos	252.130,38									

Fonte: Resultados da pesquisa

Anos: 26. Taxa Mínima de Atratividade [T.M.A.]: 7,16% a.a.. Valor Presente Líquido [VPL]: - R\$ 1.391.968,00; <sup>1</sup>IRPF: Imposto de Renda sobre Pessoa Física. Optou-se pelo cálculo através do lucro presumido; <sup>2</sup>ITR: Imposto sobre Propriedade Rural; Valores em vermelho são negativos.

Tabela 11. Fluxo de caixa e indicadores de viabilidade econômica do projeto de investimento no Cenário 2 - início de criação a partir da captura de pacas de vida livre autorizada por autarquia competente, alimentando-as com resíduos de frutas de agroindústrias e coprodutos de mandioca plantada próxima ao criadouro comercial

Anos	0	1	2	3	4	5	6	7	8-24	25
Índices Técnicos	-----kg-----									
Carne de Paca	0	0	0	0	0	0	1298	710	756	
Raiz de mandioca	58.500	49.466	43.718	33.863	17.027	0	1834	328		
Preços	-----R\$ kg <sup>-1</sup> -----									
Carne de Paca	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
Raiz de mandioca	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	
	-----R\$-----									
Receita com venda de ativos										338.434,87
Receita Carne de Paca	0	0	0	0	0	0	194.670,00	106.470,00	113.400,00	
Receita Raiz de Mandioca	76.050,00	64.306,00	56.832,75	44.021,75	22.134,94	0	2.384,20	426,40		
Outras Despesas Operacionais	28.986,46	54.512,91	83.362,32	83.362,32	83.362,32	83.362,32	83.362,32	83.362,32	83.362,32	
Resultado Operacional	47.063,54	9.793,22	26.529,57	39.341,07	61.227,38	111.307,68	25.491,88	30.464,08		338.434,87
Depreciação	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	
Lucro líquido antes dos tributos	44.527,36	7.257,04	29.065,75	41.877,25	63.763,56	108.771,50	22.955,70	27.927,90		338.434,87
<sup>1</sup> IRPF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.700,09
<sup>2</sup> ITR	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
Taxa anual paga ao órgão público competente	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Reversão da depreciação	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	
Fluxo de Caixa do Projeto anual	269.933,18	46.418,54	9.148,22	27.174,57	39.986,07	61.872,38	110.662,68	24.846,88	29.819,08	329.089,78
Fluxo de Caixa do Projeto acumulado		223.514,64	214.366,43	241.541,00	281.527,07	343.399,44	232.736,76	207.889,88	178.070,80 (Ano 8)	628.124,26
Investimentos	269.933,18									

Fonte: Resultados da pesquisa

Anos: 26. Taxa Mínima de Atratividade [T.M.A.]: 7,16% a.a.. Valor Presente Líquido [VPL]: R\$ 9.627,00. Taxa Interna de Retorno [TIR]: 7,41%. Payback simples: 13,96 anos. Payback descontado: 24,83 anos; <sup>1</sup>IRPF: Imposto de Renda sobre Pessoa Física. Optou-se pelo cálculo através do lucro presumido; <sup>2</sup>ITR: Imposto sobre Propriedade Rural; Valores em vermelho são negativos.

Tabela 12: Fluxo de caixa e indicadores de viabilidade econômica do projeto de investimento do Cenário 3 - início de criação a partir da captura de pacas de vida livre autorizada por autarquia competente, alimentando-as com resíduos de frutas de agroindústrias e coprodutos de mandioca plantada próxima ao criadouro comercial, mas com Autorização de Manejo emitida por órgão competente dois anos antes

Anos	0	1	2	3	4	5	6	7	8-24	25
Índices Técnicos	-----kg-----									
Carne de Paca	0	0	0	0	229	160	508	795	756	
Raiz de mandioca	58500	49466	43718	43718	35505	26471	9499	191	328	
Preços	-----R\$ kg <sup>-1</sup> -----									
Carne de Paca	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
Raiz de mandioca	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	
	-----R\$-----									
Receita com venda de ativos										338.434,87
Receita Carne de Paca	0	0	0	0	34.335,00	23.940,00	76.230,00	119.280,00	113.400,00	
Receita Raiz de Mandioca	76.050,00	64.306,00	56.832,75	56.832,75	44.156,50	34.412,30	12.348,70	248,30	426,40	
Outras Despesas Operacionais	28.986,46	54.512,91	82.453,62	82.453,62	82.453,62	32.453,62	82.453,62	82.453,62	82.453,62	
Resultado Operacional	47.063,54	9.793,22	25.620,87	25.620,87	1.962,12	24.101,32	6.125,08	37.074,68	31.372,78	338.434,87
Depreciação	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	
Lucro Líquido antes dos tributos	44.527,36	7.257,04	28.157,05	28.157,05	4.898,30	26.637,50	3.588,90	34.538,50	28.836,60	338.434,87
<sup>1</sup> IRPF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.700,09
<sup>2</sup> ITR	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
Taxa anual paga ao órgão público competente	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Reversão da depreciação	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	2.536,18	
Fluxo de Caixa do Projeto anual	269.933,18	46.418,54	9.148,22	26.265,87	2.607,12	24.746,32	5.480,08	36.429,68	30.727,78	329.089,78
Fluxo de Caixa do Projeto acumulado		223.514,64	214.366,43	240.632,30	243.239,42	267.985,74	262.505,66	226.075,98	195.348,20 (Ano 8)	625.386,07
Investimentos	269.933,18									

Fonte: Resultados da pesquisa

Anos: 26. Taxa Mínima de Atratividade [T.M.A.]: 7,16% a.a.. Valor Presente Líquido [VPL]: R\$ 7.793,44. Taxa Interna de Retorno [TIR]: 7,37%. Payback simples: 14,36 anos. Payback descontado: 24,87 anos; <sup>1</sup>IRPF: Imposto de Renda sobre Pessoa Física. Optou-se pelo cálculo através do lucro presumido; <sup>2</sup>ITR: Imposto sobre Propriedade Rural; Valores em vermelho são negativos.

## Conclusão

O projeto de criadouro comercial de pacas alimentadas com frutas e raízes obtidas do comércio (Cenário 1) se mostrou inviável, ao contrário dos cenários em que a alimentação seria baseada no uso de coprodutos oriundos do próprio sítio e de fábricas de polpas de frutas (Cenários 2 e 3). Tal situação mostra a importância de se utilizar alimentos alternativos na criação de pacas. Em paralelo, há a necessidade de mais pesquisas sobre estes animais relacionadas com nutrição e com ensaios de desempenho avaliando-se coprodutos agrícolas.

O projeto de investimento dos Cenários 2 e 3, apesar de ter apresentado Valores Presentes Líquidos positivos (R\$ 9.627,00 e R\$ 7.793,44, respectivamente), mostraram baixas rentabilidades devido à obtenção de Taxas Internas de Retorno (7,41% e 7,37%, respectivamente) muito próximas à Taxa Mínima de Atratividade (7,16%) utilizada para avaliação econômica dos cenários. Além disso, tanto o Payback simples quanto o Payback descontado mostraram que os cenários requerem um período longo para recuperação do investimento. Quando considerado o projeto utilizando o Cenário 3, a antecipação, em dois anos, do início da comercialização de pacas não contribuiu para aumentos na viabilidade, rentabilidade e/ou liquidez quando comparado ao Cenário 2.

Existem poucos estudos voltados para avaliação de viabilidade econômica e financeira de criadouros comerciais de pacas e de outras espécies silvestres. Diante disto, são necessárias novas pesquisas para se avaliar variáveis distintas que possam influenciar no desempenho financeiro dessas atividades, baseando-se em premissas econômicas e ambientais compatíveis com a realidade e o contexto onde as referidas criações encontram-se inseridas, a fim de se verificar a sua viabilidade econômica.

## Referências

- Aparício, P.M.; Fita, D.S.; Béjar, M.L. 2007. La cría de paca (*Agouti paca*). p. 125-135. In: Aparício, P. M.; Fita, D. S.; Béjar, M. L.. Sostenibilidad de la Amazonía y la cría de animales silvestres. 1ed. Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía, Iquitos, Maynas, Perú.
- Barquero, M.; 2002. Zocriadero de tepezcuintles (I parte). Tecnia – Revista del Instituto Nacional de Aprendizaje 9: 22-27.
- Barrera, I.; González, A. 1999. La cría y domesticación del conejo pintado (*Agouti paca*): un proyecto en la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. 1ed. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), San José, Costa Rica.
- BRASIL. 2011. Lei Complementar n. 140, de 08 de dezembro de 2011. Fixa normas para a cooperação entre governantes nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção dos recursos naturais, e altera a

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Diário Oficial da União, Brasília, Distrito Federal, Brasil, 09 dez. 2011. Seção 1, p. 1-3.

Campos, B. de. 2008. Análise das decisões de investimento a longo prazo. p. 336-340. In.: Rossetti, J.P.; Galvão, A.; Bressan, A.A.; Campos, B. de; Boechat, C.; Araújo, D.L.; Ribeiro, E.; Brasil, H.G.; Mota, H.V.; Lauria, L.C.; Barros, L.V.; Gontijo, P.; Pires, S.E.; Oliveira, V.I. de. Finanças corporativas: teoria e prática empresarial no Brasil. Elsevier Editora Ltda., Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Cázares, J.A.R. 2012. Estudio de factibilidad, técnica, económica y financiera para la producción de carnes exóticas. Comisión Nacional Forestal 2(9): 83p.

Enciclopédia da Floresta. 2011. Paca: A tentação da carne. Disponível em: <<http://batalhaoambiental-pmac.blogspot.com.br/2011/05/paca-tentacao-da-carne-apesar-de.html>>. Acesso em: 13 abr. 2015.

Frías, J.S. 2009. Conejo pintado (*Agouti paca*): Guía de procedimientos para instalar zocriaderos. Autoridad Nacional del Ambiente, Ciudad de Panamá, Panamá.

Godoy, R.; Townsend; W.R.; García, I. 2004. La economía de la domesticación de animales: un estudio de caso de crianza de paca (*Agouti paca*) en las tierras bajas de Bolivia. Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental 16: 49-60.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis [IBAMA]. 2015. Instrução Normativa IBAMA n. 07, de 30 de abril de 2015. Institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro, e define, no âmbito do IBAMA, os procedimentos autorizativos para as categorias estabelecidas. Diário Oficial da União, Brasília, Distrito Federal, Brasil, 06 maio 2015. Seção 1, p.55-59.

Ipeadata. 2015. Índice de Preços ao Produtor [IPP]. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2015.

Kiss, J. 2012. Um cardápio de opções para quem busca novos sabores. Valor Econômico. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/2849938/um-cardapio-de-opcoes-para-quem-busca-novos-sabores>>. Acesso em: 08 dez. 2014.

Le Pendu, Y.; Guimaraes, D.A.; Linhares, A. 2011. Estado da arte sobre a criação comercial da fauna silvestre brasileira. Revista Brasileira de Zootecnia 40: 52-59.

Lourenço, R.F.S.; Dias; R.S.; Gomes, A.P. 2008. A Criação de Paca (*Agouti Paca*) como Alternativa de Diversificação de Produção e Renda em Minas Gerais. In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008, Rio Branco. Anais do XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural.

Miranda, R.J.S.; Dias; R.S.; Gomes, A.P.; Rossi, G.F. 2010. A Viabilidade Econômica da Criação de *Caititus (Tayassu tajacu)*: um Estudo de Caso. In: XLVIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2010, Campo Grande. Anais do XLVIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural.

Montes, R. 2005. El tepezcuintle, un recurso biológico importante. Biodiversitas 63: 6-11.

Nardelli, P.M.; Macedo, M.A. da S. 2008. Análise de Viabilidade Econômico-Financeira de Uma Unidade de Processamento de Frutas. In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008, Rio Branco. Anais do XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural.

Nogueira-Filho, S.L.G., Nogueira, S.S.C. 2000. Criação comercial de animais silvestres: produção e comercialização da carne e subprodutos na região Sudeste do Brasil. *Revista Econômica do Nordeste* 31(2): 188-195.

Nogueira-Filho, S.L.G., Nogueira, S.S.C. 2004. Captive breeding programs as an alternative for wildlife conservation in Brazil. p. 171-190. In.: Silvius, K.M.; Bodmer, R. E.; Fragoso, J.M.V. *People in nature: wildlife management and conservation in Latin America*. Columbia University Press, New York, NY, USA.

Oliveira, J.J. de; Leite, I.P. 2000. Criação comercial de animais silvestres: fonte alternativa de renda. *Informe Agropecuário* 21(202): 88-92.

Pinheiro, M.S. 2010. Capincho é alternativa econômica para o bioma pampa. Infobibos Organização de Eventos. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2010\\_4/capincho/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2010_4/capincho/index.htm)>. Acesso em: 08 mar. 2015.

Quesada, J.R.E.; Aguirre, M.L.; Prieto, M.V.; Carlín, R.A.; Gutiérrez, O.E.R.; Blanco, M.R.; Urbina, E.C.O. 2011. Plan de manejo tipo para tepezcuintle (*Cuniculus Paca*), manejo intensivo. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Ciudad de México, México.

Rengifo, M.E.; Navarro, D.; Urrunaga, A.; Vásquez, W.; Aspajo, F. 1996. Crianza familiar del majaz o paca (*Agouti Paca*) en la Amazonia. UNAP, Lima, Peru.

Ribeiro, A.S.S.A. 2011. Fauna silvestre como elemento de sistemas agroflorestais em áreas de várzea da Amazônia Oriental. *Folha Socioambiental* 5: 1-9.

Rodrigues, E.; Salim, J. Vargas, R.; Ramos, D. 2008. Alternativas ao desmatamento no Acre: criação de paca em sistema agrossilvopastoril. Associação Andiroba, Rio Branco, Acre, Brasil.

Rodriguez, M.A.B.; Arroyo, M.D.B. 2008. Efecto de la dieta sobre la ganancia de peso en individuos de *Agouti paca* (Rodentia: Agoutidae) en Cautiverio. *Revista Mexicana de Mastozoología* 12: 6-16.

Rushton, J.; Viscarra, R.; Viscarra, C.; Basset, F.; Baptista, R.; Huallata, C.; Brown, D. 2004. Captive breeding of wild species: a sceptical view of the prospects. *Wildlife Policy Briefing* 9: 1-4.

Santiago, D.; Ondej, V. 2013. Bicho bom: por que o mercado de carnes de caça, exóticas e silvestres não deslancha no país, mesmo com o quilo a preços elevados pagos aos produtores. *Revista Dinheiro Rural* 101. Disponível em: <<http://revistadinheiorural.terra.com.br/secao/agronegocios/bicho-bom>>. Acesso em: 14 abr. 2015.

Santos, D.O.; Mendes, A.; Nogueira, S.S. da C.; Nogueira-Filho, S.L.G. 2009. Criação comercial de caititus (*Pecari tajacu*): uma alternativa para o agronegócio. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal 10(1): 1-10.

Souza, B.C. da; Santos, G.A. dos; Campos, R.M.L. de. 2014. Carne de jacaré – revisão de literatura. Revista Eletrônica Nutritime 11(6): 3741–3754.

Smythe, N.; Brown de Guanti, O. 1995. La domesticación y cría de la paca (*Agouti paca*). n. 26. Food and Agriculture Organization (FAO), Roma, Itália.

Zaccagnini, M.E.; Orduna, L.A.; Bernad, L.; Bernardos, J.; Bonino, N.; Brodeur, J.; Calamari, N.; Canavelli, S.; Damonte, J.; Dardanelli, S.; Decarre, J.; DeMaria, M.; Gavier, G.; Gojiman, A.; Maceira, N.; Policerpi, B.; Solari, L.; Stamatti, G.; Suárez, R.; Von Thungen, J. 2012. Uso sostenible de especies de la flora y fauna silvestre. p. 73-104. In.: Zaccagnini, M.E.; Orduna, L. A.; Bernad, L.; Bernardos, J.; Bonino, N.; Brodeur, J.; Calamari, N.; Canavelli, S.; Damonte, J.; Dardanelli, S.; Decarre, J.; DeMaria, M.; Gavier, G.; Gojiman, A.; Maceira, N.; Policerpi, B.; Solari, L.; Stamatti, G.; Suárez, R.; Von Thungen, J. Manejo de biodiversidad en agroecosistemas: 22 años de aportes del INTA en investigación, extensión y capacitación, 1990-2011. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires, Argentina.