

# ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA – EVTE DA PISCICULTURA NO ACRE



RIO BRANCO/AC – BRASIL  
AGOSTO – 2023



**• 2023 Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas no Estado do Acre – SEBRAE/AC**

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em partes, constitui a violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998)

**INFORMAÇÕES E CONTATOS**

Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas no Estado do Acre – SEBRAE/AC

Av. Ceará, 3693 – 7º BEC / CEP: 69.918-108 / Rio Branco – Acre

Tel.: (68) 3216-2100 / CNPJ: 63.595.557/0001-32

[www.sebrae.com.br/acre](http://www.sebrae.com.br/acre)

**PRESIDENTE DO CONSELHO DELIBERATIVO ESTADUAL**

Assuero Doca Veronez

**DIRETOR-SUPERINTENDENTE**

Marcos Antonio Carneiro Lameira

**DIRETOR TÉCNICO**

Kleber Campos Junior

**DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

Vandré da Costa Prado

**ANALISTA TÉCNICA**

Rina Fátima Suarez da Costa

**TÉCNICOS RESPONSÁVEIS**

Eduardo A. Ono, engenheiro agrônomo, M.Sc. em aquicultura.

João Lorena Campos, engenheiro agrônomo, M.Sc. em aquicultura.



## **MENSAGEM DA DIRETORIA DO SEBRAE/AC**

O Estado do Acre tem como desafio se desenvolver de forma social, ambiental e, principalmente, de modo econômico, aproveitando ao máximo as suas potencialidades. A agricultura, pecuária e florestas ou porque não dizer o agronegócio é um potencial que permitirá a superação desse desafio.

O Sebrae contribui nessa superação tendo como esteio às micro e pequenas empresas, atuando no fomento do empreendedorismo, através do conhecimento, inovação, tecnologia e sustentabilidade no ambiente de negócios dos setores econômicos do Comércio, Serviço, Indústria e Agronegócios.

Dessa forma, o presente ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA – EVTE DA PISCICULTURA NO ACRE consolida o pacto estratégico de desenvolvimento sustentável do Estado por meio desse importante segmento que é a piscicultura e possibilita extrairmos informações atualizadas, altamente vitais para que instituições, pesquisadores, estudantes, profissionais, empresários, produtores rurais e outros possam contribuir nas políticas públicas e iniciativas privadas que fortalecem a cadeia de valor do agronegócio piscícola.

Por fim, nos sentimentos honrados em poder contribuir neste cenário desafiador de promover e fortalecer o desenvolvimento do agronegócio sustentável do Estado do Acre, cooperando com todos aqueles que almejam o pleno conhecimento.

Os Diretores.

## Lista de Tabelas

Tabela 3.1.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Matrinxã no Juruá.....	24
Tabela 3.1.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Matrinxã no Juruá. ....	25
Tabela 3.1.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Matrinxã no Juruá. ....	26
Tabela 3.1.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do matrinxã – Situação Atual Matrinxã no Juruá.....	27
Tabela 3.1.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Atual Matrinxã no Juruá. ....	28
Tabela 3.1.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do matrinxã e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 16,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	31
Tabela 3.1.3.4 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	31
Tabela 3.1.3.5 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	32
Tabela 3.1.3.6 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800/t. compõem o cenário atual da análise.....	32
Tabela 3.2.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Matrinxã no Juruá. ....	35
Tabela 3.2.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Matrinxã no Juruá.....	36
Tabela 3.2.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Matrinxã no Juruá.....	36
Tabela 3.2.1.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do matrinxã – Situação Familiar Otimizada Matrinxã no Juruá .....	38
Tabela 3.2.1.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Familiar Otimizada Matrinxã no Juruá.....	39
Tabela 3.2.1.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do matrinxã e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 16,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	41
Tabela 3.2.1.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	42

Tabela 3.2.1.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	42
Tabela 3.2.1.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00,00/t. compõem o cenário atual da análise. .	43
Tabela 3.3.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá.....	45
Tabela 3.3.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá. ....	46
Tabela 3.3.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá. ....	47
Tabela 3.3.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do matrinxã – Situação Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá.....	49
Tabela 3.3.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá.....	50
Tabela 3.3.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do matrinxã e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 15,20/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.610,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	52
Tabela 3.3.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.610,00/t. compõem o cenário atual da análise. ....	53
Tabela 3.3.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.610,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	53
Tabela 3.3.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.610,00/t. compõem o cenário atual da análise. ....	54
Tabela 3.4.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Piau no Juruá. ....	56
Tabela 3.4.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Piau no Juruá. ....	57
Tabela 3.4.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Piau no Juruá. ....	58
Tabela 3.4.1.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do piau – Situação Atual Piau no Juruá .....	60
Tabela 3.4.1.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Atual Piau no Juruá.....	61
Tabela 3.4.1.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do piau e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 16,50/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise. ....	64

Tabela 3.4.1.4 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	64
Tabela 3.4.1.5 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	65
Tabela 3.4.1.6 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	65
Tabela 3.5.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Piau no Juruá.....	68
Tabela 3.5.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Piau no Juruá. ....	69
Tabela 3.5.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Piau no Juruá. ....	69
Tabela 3.5.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do matrinxã – Situação Familiar Otimizada Piau no Juruá.....	71
Tabela 3.5.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Familiar Otimizada Piau no Juruá. ....	72
Tabela 3.5.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do piau e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 16,50/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	74
Tabela 3.5.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	75
Tabela 3.5.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	75
Tabela 3.5.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	76
Tabela 3.6.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Piau no Juruá. ....	78
Tabela 3.6.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Piau no Juruá.....	79
Tabela 3.6.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Piau no Juruá.....	80
Tabela 3.6.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do piau – Situação Empresarial Otimizada Piau no Juruá.....	81



Tabela 3.6.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Empresarial Otimizada Piau no Juruá. ....	83
Tabela 3.6.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do piau e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 15,70/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.625,20/t. compõem o cenário atual da análise. ....	85
Tabela 3.6.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.625,20/t. compõem o cenário atual da análise. ....	86
Tabela 3.6.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.625,20/t. compõem o cenário atual da análise. ....	86
Tabela 3.6.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.625,20/t. compõem o cenário atual da análise. ....	87
Tabela 4.1.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual em Tarauacá-Envira. ....	90
Tabela 4.1.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual em Tarauacá-Envira. ....	91
Tabela 4.1.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Tambaqui em Tarauacá-Envira. ....	91
Tabela 4.1.1.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do tambaqui – Situação Atual Tambaqui em Tarauacá-Envira. ....	93
Tabela 4.1.1.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Atual Tambaqui em Tarauacá-Envira. ....	94
Tabela 4.1.1.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do tambaqui e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 16,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.950,00/t. compõem o cenário atual da análise. ....	96
Tabela 4.1.1.4 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.950,00/t. compõem o cenário atual da análise. ....	97
Tabela 4.1.1.5 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.950,00/t. compõem o cenário atual da análise. ....	97
Tabela 4.1.1.6 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.950,00/t. compõem o cenário atual da análise. ....	97
Tabela 4.2.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada em Tarauacá-Envira. ....	100



Tabela 4.2.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada em Tarauacá-Envira. ....	101
Tabela 4.2.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira. ....	101
Tabela 4.2.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do tambaqui – Situação Familiar Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira. ....	103
Tabela 4.2.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Familiar Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira. ....	104
Tabela 4.2.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do tambaqui e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 16,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.962,00/t. compõem o cenário atual da análise. ....	107
Tabela 4.2.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.962,00/t. compõem o cenário atual da análise. ....	107
Tabela 4.2.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.962,00/t. compõem o cenário atual da análise. ....	108
Tabela 4.2.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.962,00/t. compõem o cenário atual da análise. ....	108
Tabela 4.3.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada em Tarauacá-Envira. ....	111
Tabela 4.3.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada em Tarauacá-Envira. ....	112
Tabela 4.3.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada em Tarauacá-Envira. ....	112
Tabela 4.3.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do tambaqui – Situação Empresarial Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira. ....	114
Tabela 4.3.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Empresarial Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira. ....	115
Tabela 4.3.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do tambaqui e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 15,20/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.768,84/t. compõem o cenário atual da análise. ....	117
Tabela 4.3.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.768,84/t. compõem o cenário atual da análise. ....	118
Tabela 4.3.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.768,84/t. compõem o cenário atual da análise. ....	118

Tabela 4.3.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.768,84/t. compõem o cenário atual da análise. ....	119
Tabela 5.1.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual no Purus. ....	121
Tabela 5.1.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual no Purus. ....	122
Tabela 5.1.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Pirapitinga no Purus. ....	123
Tabela 5.1.1.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do pirapitinga – Situação Atual Pirapitinga no Purus. ....	124
Tabela 5.1.1.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Atual Pirapitinga no Purus. ....	126
Tabela 5.1.1.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 15,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.452,40/t. compõem o cenário atual da análise. ....	129
Tabela 5.1.1.4 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.452,40/t. compõem o cenário atual da análise. ....	129
Tabela 5.1.1.5 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.452,40/t. compõem o cenário atual da análise. ....	130
Tabela 5.1.1.6 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.452,40/t. compõem o cenário atual da análise. ....	130
Tabela 5.2.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada no Purus. ....	132
Tabela 5.2.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Pirapitinga no Purus. ....	133
Tabela 5.2.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Pirapitinga no Purus. ....	134
Tabela 5.2.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção da pirapitinga – Situação Familiar Otimizada Pirapitinga no Purus. ....	136
Tabela 5.2.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Familiar Otimizada Pirapitinga no Purus. ....	137
Tabela 5.2.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 15,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.459,60/t. compõem o cenário atual da análise. ....	139
Tabela 5.2.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR.	

Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.459,60/t. compõem o cenário atual da análise. ....	140
Tabela 5.2.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.459,60/t. compõem o cenário atual da análise. ....	140
Tabela 5.2.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.459,60/t. compõem o cenário atual da análise. ....	141
Tabela 5.3.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada no Purus.....	143
Tabela 5.3.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Purus.....	144
Tabela 5.3.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Purus.....	145
Tabela 5.3.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do pirapitinga – Situação Empresarial Otimizada Pirapitinga no Purus. ....	146
Tabela 5.3.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Empresarial Otimizada Pirapitinga no Purus. ....	148
Tabela 5.3.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 14,25/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.286,62/t. compõem o cenário atual da análise.....	150
Tabela 5.3.3.4 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.286,62/t. compõem o cenário atual da análise.....	151
Tabela 5.3.3.5 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.286,62/t. compõem o cenário atual da análise. ....	151
Tabela 5.3.3.6 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.286,62/t. compõem o cenário atual da análise. ....	152
Tabela 6.1.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual no Baixo Acre. ....	155
Tabela 6.1.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual no Baixo Acre.....	156
Tabela 6.1.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Pirapitinga no Baixo Acre.....	156
Tabela 6.1.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do pirapitinga – Situação Atual Pirapitinga no Baixo Acre. ....	158
Tabela 6.1.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Atual Pirapitinga no Baixo Acre.....	159

Tabela 6.1.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 13,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise. ....	161
Tabela 6.1.3.4 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise. ....	162
Tabela 6.1.3.5 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise. ....	162
Tabela 6.1.3.6 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise. ....	163
Tabela 6.2.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada no Baixo Acre.....	165
Tabela 6.2.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada no Baixo Acre. ....	166
Tabela 6.2.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre. ....	167
Tabela 6.2.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção da pirapitinga – Situação Familiar Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre.....	169
Tabela 6.2.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Familiar Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre. ....	170
Tabela 6.2.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 13,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise. ....	173
Tabela 6.2.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 e de -25% a +15,0% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise. ....	173
Tabela 6.2.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 e de -25% a +15,0% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.....	174
Tabela 6.2.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 e de -25% a +15,0% no preço médio de compra da ração sobre o margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.....	174
Tabela 6.3.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada no Baixo Acre. ....	177
Tabela 6.3.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada no Baixo Acre.....	178

Tabela 6.3.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre.....	178
Tabela 6.3.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do pirapitinga – Situação Empresarial Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre. ....	180
Tabela 6.3.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Empresarial Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre. ....	181
Tabela 6.3.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 12,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise.....	184
Tabela 6.3.3.4 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise.....	184
Tabela 6.3.3.5 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40,00/t. compõem o cenário atual da análise.....	185
Tabela 6.3.3.6 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise. ....	185
Tabela 7.1.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual no Alto Acre.....	188
Tabela 7.1.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual no Alto Acre. ....	189
Tabela 7.1.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Pirapitinga no Alto Acre.....	189
Tabela 7.1.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do pirapitinga – Situação Atual Pirapitinga no Alto Acre.....	191
Tabela 7.1.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Atual Pirapitinga no Alto Acre.....	192
Tabela 7.1.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 13,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.....	195
Tabela 7.1.3.4 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.....	195
Tabela 7.1.3.5 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.....	196
Tabela 7.1.3.6 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem	



de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise. ....	196
Tabela 7.2.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada no Alto Acre. ....	199
Tabela 7.2.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada no Alto Acre. ....	200
Tabela 7.2.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Pirapitinga no Alto Acre. ....	200
Tabela 7.2.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção da pirapitinga – Situação Familiar Otimizada Pirapitinga no Alto Acre. ....	202
Tabela 7.2.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Familiar Otimizada Pirapitinga no Alto Acre. ....	203
Tabela 7.2.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 13,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise. ....	206
Tabela 7.2.3.4 Influência da variação de 0,05 na taxa de conversão alimentar entre 1,50 e 1,75 e de -25% a +15,0% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise. ....	206
Tabela 7.2.3.5 Influência da variação de 0,05 na taxa de conversão alimentar entre 1,50 e 1,75 e de -25% a +15,0% no preço médio de compra da ração sobre a lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise. ....	207
Tabela 7.2.3.6 Influência da variação de 0,05 na taxa de conversão alimentar entre 1,50 e 1,75 e de -25% a +15,0% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise. ....	207
Tabela 7.3.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada no Alto Acre. ....	210
Tabela 7.3.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada no Alto Acre. ....	211
Tabela 7.3.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Alto Acre. ....	211
Tabela 7.3.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do pirapitinga – Situação Empresarial Otimizada Pirapitinga no Alto Acre. ....	213
Tabela 7.3.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Empresarial Otimizada Pirapitinga no Alto Acre. ....	214
Tabela 7.3.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 12,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise. ....	217
Tabela 7.3.3.4 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise. ....	217

Tabela 7.3.3.5 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise. ....	218
Tabela 7.3.3.6 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise. ....	218



## SUMÁRIO EXECUTIVO

<b>RESUMO EXECUTIVO</b> .....	<b>17</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>2 DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA</b> .....	<b>21</b>
2.1 ATUALIZAÇÃO DAS PREMISSAS .....	21
2.2 ATUALIZAÇÃO DOS DADOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS .....	21
<b>3 EVTE - REGIONAL DO JURUÁ</b> .....	<b>22</b>
3.1 PISCICULTURA ATUAL - MATRINXÃ.....	22
3.1.1 <i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i> .....	22
3.1.2 <i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i> .....	25
3.1.3 <i>Piscicultura Atual Matrinxã no Juruá – Resultados do EVTE</i> .....	26
3.1.4 <i>Piscicultura Atual Matrinxã no Juruá – Análise e conclusões do EVTE</i> .....	32
3.2 PISCICULTURA FAMILIAR OTIMIZADA – MATRINXÃ NO JURUÁ.....	33
3.2.1 <i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo do matrinxã</i> .....	33
3.2.2 <i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i> .....	35
3.2.1 <i>Piscicultura Familiar Otimizada Matrinxã no Juruá – Resultados do EVTE</i> .....	37
3.2.2 <i>Piscicultura Familiar Otimizada Matrinxã no Juruá – Análise e conclusões do EVTE</i> .....	43
3.3 PISCICULTURA EMPRESARIAL OTIMIZADA MATRINXÃ.....	44
3.3.1 <i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i> .....	44
3.3.2 <i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiro</i> .....	46
3.3.3 <i>Piscicultura Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá – Resultados do EVTE</i> .....	47
3.3.4 <i>Piscicultura Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá – Análise e conclusões do EVTE</i> .....	54
3.4 PISCICULTURA ATUAL – PIAU NO JURUÁ .....	55
3.4.1 <i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i> .....	55
3.4.2 <i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i> .....	57
3.4.1 <i>Piscicultura Atual Piau no Juruá – Resultados do EVTE</i> .....	58
3.4.2 <i>Piscicultura Atual Piau no Juruá – Análise e conclusões do EVTE</i> .....	65
3.5 PISCICULTURA FAMILIAR OTIMIZADA - PIAU.....	66
3.5.1 <i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo do piau</i> .....	66
3.5.2 <i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i> .....	68
3.5.3 <i>Piscicultura Familiar Otimizada Piau no Juruá – Resultados do EVTE</i> .....	70
3.5.4 <i>Piscicultura Familiar Otimizada Piau no Juruá – Análise e conclusões do EVTE</i> .....	76
3.6 PISCICULTURA EMPRESARIAL OTIMIZADA PIAU NO JURUÁ .....	77
3.6.1 <i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i> .....	77
3.6.2 <i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i> .....	79
3.6.3 <i>Piscicultura Empresarial Otimizada Piau no Juruá - Resultados do EVTE</i> .....	80
3.6.4 <i>Piscicultura Empresarial Otimizada Piau no Juruá – Análise e conclusões do EVTE</i> .....	87
<b>4 EVTE - REGIONAL DE TARAUACÁ-ENVIRA</b> .....	<b>88</b>
4.1 PISCICULTURA ATUAL – PIRAPITINGA EM TARAUACÁ-ENVIRA .....	88
4.1.1 <i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i> .....	88
4.1.2 <i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i> .....	90
4.1.1 <i>Piscicultura Atual Tambaqui em Tarauacá-Envira – Resultados do EVTE</i> .....	92
4.1.2 <i>Piscicultura Atual Tambaqui em Tarauacá-Envira – Análise e conclusões do EVTE</i> .....	98
4.2 PISCICULTURA FAMILIAR OTIMIZADA TAMBAQUI EM TARAUACÁ-ENVIRA .....	98
4.2.1 <i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i> .....	98
4.2.2 <i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i> .....	100
4.2.3 <i>Piscicultura Familiar Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira – Resultados do EVTE</i> .....	102

4.2.4	<i>Piscicultura Familiar Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira – Análise e conclusões do EVTE</i>	108
4.3	PISCICULTURA EMPRESARIAL OTIMIZADA – TAMBAQUI EM TARAUACÁ-ENVIRA	109
4.3.1	<i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i>	109
4.3.2	<i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i>	111
4.3.3	<i>Piscicultura Empresarial Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira – Resultados do EVTE</i>	113
4.3.4	<i>Piscicultura Empresarial Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira – Análise e conclusões do EVTE</i>	119
<b>5</b>	<b>EVTE - REGIONAL DO PURUS</b>	<b>120</b>
5.1	PISCICULTURA ATUAL – PIRAPITINGA NO PURUS	120
5.1.1	<i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i>	120
5.1.2	<i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i>	122
5.1.1	<i>Piscicultura Atual Pirapitinga no Purus– Resultados do EVTE</i>	123
5.1.2	<i>Piscicultura Atual Pirapitinga no Purus – Análise e conclusões do EVTE</i>	130
5.2	PISCICULTURA FAMILIAR OTIMIZADA – PIRAPITINGA NO PURUS	131
5.2.1	<i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i>	131
5.2.2	<i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i>	133
5.2.3	<i>Piscicultura Familiar Otimizada Pirapitinga no Purus – Resultados do EVTE</i>	135
5.2.4	<i>Piscicultura Familiar Otimizada Pirapitinga no Purus – Análise e conclusões do EVTE</i>	141
5.3	PISCICULTURA EMPRESARIAL OTIMIZADA – PIRAPITINGA NO PURUS	142
5.3.1	<i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i>	142
5.3.2	<i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i>	144
5.3.3	<i>Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Purus - Resultados do EVTE</i>	145
5.3.4	<i>Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Purus – Análise e conclusões do EVTE</i>	152
<b>6</b>	<b>EVTE - REGIONAL DO BAIXO ACRE</b>	<b>153</b>
6.1	PISCICULTURA ATUAL – PIRAPITINGA NO BAIXO ACRE	153
6.1.1	<i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i>	153
6.1.2	<i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i>	155
6.1.3	<i>Piscicultura Atual Pirapitinga no Baixo Acre – Resultados do EVTE</i>	157
6.1.4	<i>Piscicultura Atual Pirapitinga no Baixo Acre – Análise e conclusões do EVTE</i>	163
6.2	PISCICULTURA FAMILIAR OTIMIZADA – PIRAPITINGA NO BAIXO ACRE	164
6.2.1	<i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i>	164
6.2.2	<i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i>	166
6.2.3	<i>Piscicultura Familiar Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre – Resultados do EVTE</i>	167
6.2.4	<i>Piscicultura Familiar Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre – Análise e conclusões do EVTE</i>	174
6.3	PISCICULTURA EMPRESARIAL OTIMIZADA – PIRAPITINGA NO BAIXO ACRE	175
6.3.1	<i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i>	175
6.3.2	<i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i>	177
6.3.3	<i>Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre - Resultados do EVTE</i>	179
6.3.4	<i>Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre – Análise e conclusões do EVTE</i>	185
<b>7</b>	<b>EVTE - REGIONAL DO ALTO ACRE</b>	<b>186</b>
7.1	PISCICULTURA ATUAL	186
7.1.1	<i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i>	186
7.1.2	<i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i>	189
7.1.3	<i>Piscicultura Atual Pirapitinga no Alto Acre – Resultados do EVTE</i>	190
7.1.4	<i>Piscicultura Atual Pirapitinga no Alto Acre – Análise e conclusões do EVTE</i>	196
7.2	PISCICULTURA FAMILIAR OTIMIZADA – PIRAPITINGA NO ALTO ACRE	197
7.2.1	<i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo</i>	197
7.2.2	<i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros</i>	199

7.2.3	<i>Piscicultura Familiar Otimizada Pirapitinga no Alto Acre – Resultados do EVTE .....</i>	<i>201</i>
7.2.4	<i>Piscicultura Familiar Otimizada Pirapitinga no Alto Acre – Análise e conclusões do EVTE .....</i>	<i>207</i>
7.3	<b>PISCICULTURA EMPRESARIAL OTIMIZADA – PIRAPITINGA NO ALTO ACRE.....</b>	<b>208</b>
7.3.1	<i>Premissas do EVTE - características do sistema produtivo.....</i>	<i>208</i>
7.3.2	<i>Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros.....</i>	<i>210</i>
7.3.3	<i>Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Alto Acre - Resultados do EVTE.....</i>	<i>212</i>
7.3.4	<i>Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Alto Acre – Análise e conclusões do EVTE .....</i>	<i>218</i>
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>220</b>
<b>9</b>	<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>220</b>

## RESUMO EXECUTIVO

O acompanhamento da viabilidade técnica e econômica da piscicultura, assim como de outras atividades econômicas, é de fundamental importância, pois esse instrumento auxilia na identificação e quantificação dos gargalos de uma atividade produtiva. Com base nesses estudos, é possível balizar a implantação de ações estratégicas para o desenvolvimento mais sustentável dessa atividade.

No presente resumo, estão consolidados os resultados dos EVTEs da piscicultura das cinco regionais do Acre, considerando os custos de produção e índices de desempenho econômico da produção modal para comparação da competitividade.

No quadro 1, a seguir, são apresentados os principais índices de avaliação do desempenho produtivo e econômico dos modais da piscicultura em cada regional no cenário atual.

Quadro 1 Consolidação dos resultados dos EVTEs da piscicultura das regionais do Acre no Cenário Atual de produção, que atualmente se enquadram como produção familiar.

Índice	Juruá		Tarauacá-Envira	Purus	Baixo Acre	Alto Acre
	Matrinxã	Piau	Tambaqui	Pirapitinga	Pirapitinga	Pirapitinga
Espécie principal	Matrinxã	Piau	Tambaqui	Pirapitinga	Pirapitinga	Pirapitinga
Área (ha)	2,00	2,00	1,00	1,05	1,10	3,50
Taxa Conversão Alimentar	2,00	2,00	2,00	1,75	1,75	1,75
Produtividade (t./ha/ano)	4,11	3,35	2,16	3,67	3,93	4,40
Custo produção (R\$/kg)	11,63	12,31	17,18	11,03	10,14	8,89
Preço de venda (R\$/kg)	16,00	16,50	16,00	15,00	13,00	13,00
Receita Bruta Anual (R\$ 1,00)	131.297	109.695	34.400	57.750	56.480	200.070
Lucro Anual (R\$ 1,00)	35.617	27.309	-2.719	15.284	12.696	63.195
Margem de Lucro (%)	27,1	24,9	-7,9	26,5	22,5	31,6
Ponto Equilíbrio (%)	6,53	7,77	26,6	7,38	8,41	5,12
Retorno investimento (anos)	5,37	6,63	Não	5,80	7,00	5,04
Taxa Interna de Retorno (%)	20,0	13,4	-11,1	17,4	12,1	22,3
Viabilidade técnica/econômica*	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim

\* Critérios de classificação adotados:

Sim +: É viável e resiste a variações de preço de ração de 10% (TIR > 20,0% na variação de 10%).

Sim: É viável e resiste a variações de preço de ração de 5% (TIR >8,0% na variação de 5%).

Sim -: Atende ao mínimo de viabilidade (TIR >8,0%), mas não suporta variação de 5% no preço das rações.

Não: Não é viável no médio/longo prazo.

A avaliação dos índices de desempenho apresentados indica que, na situação atual, na regional de Tarauacá-Envira a produção só retorna os desembolsos do produtor, sem possibilidade de pagar os custos não operacionais

e de retornar o investimento. Nas regionais do Juruá (piau) e Baixo Acre, o retorno ao investimento pode ser considerado pouco atrativo, apesar de uma margem lucro na operação acima de 20%, o que é considerado favorável. Os cenários de produção do Juruá (matrinxã) e do Alto Acre são considerados mais atrativos em termos de retorno ao investimento, com taxas igual ou superior a 20%.

A seguir, são apresentados os resultados da produção modal familiar após a melhoria de alguns indicadores de desempenho, sobretudo zootécnicos (taxa de sobrevivência, conversão alimentar e produtividade por área), que podem ser atingidos pela aplicação de novos conhecimentos, a partir de apoio técnico e gerencial, sem necessariamente um aumento significativo de desembolso financeiro pelo produtor.

No quadro 2, a seguir, são apresentados os principais índices de avaliação do desempenho produtivo e econômico dos modais da piscicultura em cada regional no cenário familiar otimizado.

Quadro 2 Consolidação dos resultados dos EVTEs da piscicultura das regionais do Acre no Cenário Otimizado de produção, que atualmente se enquadram como produção familiar.

Índice	Juruá		Tarauacá-Envira	Purus	Baixo Acre	Alto Acre
	Matrinxã	Piau	Tambaqui	Pirapitinga	Pirapitinga	Pirapitinga
Espécie principal	Matrinxã	Piau	Tambaqui	Pirapitinga	Pirapitinga	Pirapitinga
Área (ha)	2,10	2,10	1,10	1,20	1,10	3,50
Taxa Conversão Alimentar	1,80	1,80	1,80	1,65	1,65	1,65
Produtividade (t./ha/ano)	4,50	3,80	4,20	4,25	4,67	4,89
Custo produção (R\$/kg)	10,84	11,14	12,73	10,69	9,91	8,43
Preço de venda (R\$/kg)	16,00	16,50	16,00	15,00	13,00	13,00
Receita Bruta Anual (R\$ 1,00)	151.381	130.536	73.100	76.500	67.214	222.391
Lucro Anual (R\$ 1,00)	48.566	41.811	14.651	22.000	16.269	78.215
Margem de Lucro (%)	32,1	32,0	20,0	28,8	24,2	35,2
Ponto Equilíbrio (%)	5,68	6,33	9,88	6,65	7,84	4,75
Retorno investimento (anos)	4,44	5,24	6,93	5,28	6,00	4,21
Taxa Interna de Retorno (%)	26,5	21,1	11,9	20,8	16,4	28,3
Viabilidade técnica/econômica*	Sim +	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim +

\* Critérios de classificação adotados:

Sim +: É viável e resiste a variações de preço de ração de 10% (TIR > 20,0% na variação de 10%).

Sim: É viável e resiste a variações de preço de ração de 5% (TIR >8,0% na variação de 5%).

Sim -: Atende ao mínimo de viabilidade (TIR >8,0%), mas não suporta variação de 5% no preço das rações.

Não: Não é viável no médio/longo prazo.

Como pode ser observado, todos os indicadores sofreram melhora e o status de inviabilidade econômica da produção na regional de Tarauacá-Envira passou a viável. Da mesma análoga, nas regionais do Juruá (matrinxã) e Alto Acre, a

atratividade do investimento se elevou sensivelmente, reduzindo o risco de inversão de resultados com as oscilações de preços de insumos e valores de venda.

A seguir, são apresentados os índices e resultados da produção modal denominada otimizada empresarial, mantendo o ganho de eficiência zootécnica (taxa de sobrevivência, conversão alimentar e produtividade por área) e econômica da produção familiar otimizada, somado ao ganho de escala. Esse novo cenário depende de adicional apoio técnico e gerencial, mas também necessita de investimentos financeiros maiores por parte do produtor, para o ganho de escala.

No quadro 3, a seguir, são apresentados os principais índices de avaliação do desempenho produtivo e econômico dos modais da piscicultura em cada regional no cenário empresarial otimizado.

Quadro 3 Consolidação dos resultados dos EVTEs da piscicultura das regionais do Acre no Cenário Empresarial Otimizado de produção.

Índice	Juruá		Tarauacá-Envira	Purus	Baixo Acre	Alto Acre
	Matrinxã	Piau	Tambaqui	Pirapitinga	Pirapitinga	Pirapitinga
Espécie principal	Matrinxã	Piau	Tambaqui	Pirapitinga	Pirapitinga	Pirapitinga
Área (ha)	6,30	6,30	5,75	5,25	5,50	10,50
Taxa Conversão Alimentar	1,80	1,80	1,80	1,65	1,65	1,65
Produtividade (t./ha/ano)	4,50	3,80	4,00	4,25	4,67	4,89
Custo produção (R\$/kg)	10,08	10,34	10,45	9,60	8,65	7,88
Preço de venda (R\$/kg)	15,20	15,70	15,20	14,25	12,00	12,00
Receita Bruta Anual (R\$ 1,00)	431.421	372.637	362.853	317.960	308.424	615.816
Lucro Anual (R\$ 1,00)	144.743	125.718	112.226	103.827	85.958	211.503
Margem de Lucro (%)	33,6	33,7	30,9	32,7	27,9	34,3
Ponto Equilíbrio (%)	3,97	4,46	4,98	5,21	6,52	4,23
Retorno investimento (anos)	3,64	4,18	4,26	4,28	5,35	3,97
Taxa Interna de Retorno (%)	35,2	28,6	27,8	27,6	20,5	30,7
Viabilidade técnica/econômica*	Sim +	Sim +	Sim +	Sim +	Sim	Sim +

\* Critérios de classificação adotados:

Sim +: É viável e resiste a variações de preço de ração de 10% (TIR > 20,0% na variação de 10%).

Sim: É viável e resiste a variações de preço de ração de 5% (TIR >8,0% na variação de 5%).

Sim -: Atende ao mínimo de viabilidade (TIR >8,0%), mas não suporta variação de 5% no preço das rações.

Não: Não é viável no médio/longo prazo.

Todas mostraram sensível melhoria de desempenho com o ganho de escala produtiva, passando à condição de maior resiliência às oscilações das condições de mercado, tanto de insumos como de venda. Apenas na regional do Baixo Acre o ganho não foi suficiente para garantir a manutenção da TIR acima de 20% no caso de variação de 10% no preço das rações.

## ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA – EVTE DA PISCICULTURA NO ACRE

### 1 INTRODUÇÃO

Em 2019, a equipe técnica da Nova Aqua foi responsável pela elaboração do estudo de viabilidade técnica e econômica (EVTE) da Piscicultura no Acre, trabalho comissionado pelo SEBRAE/AC. Tendo em vista que, tanto os aspectos técnicos da piscicultura (porte, modelo de produção e tecnologias empregadas) como econômicos (preços de insumos, serviços e valores de venda do pescado) são dinâmicos, se faz necessário atualizar as informações periodicamente, para que essas possam continuar a servir de subsídio para a tomada de decisões dos empreendedores e gestores das instituições que apoiam essa atividade.

Seguindo o formato do estudo inicial, foi elaborado um conjunto de cinco EVTEs, sendo um para cada regional do estado: Juruá, Tarauacá-Envira, Purus, Baixo Acre e Alto Acre, atualizados para o cenário de 2023. Cada um desses cinco conjuntos foi dividido em três estudos de viabilidade, sendo: um para as condições técnicas e econômicas atuais praticadas pelos piscicultores da região (**Piscicultura Atual**); um estudo de viabilidade assumindo pequenas melhorias na infraestrutura e tecnológicas no desempenho técnico da piscicultura, considerada dentro da capacidade de investimento e de assimilação de conhecimento/tecnologia dos produtores familiares (**Piscicultura Familiar Otimizada**) e; o terceiro, um estudo de viabilidade de uma piscicultura de porte empresarial dentro da realidade da região, operando dentro de uma situação técnica otimizada (**Piscicultura Empresarial Otimizada**).

Dessa forma, com o presente documento, foi concluída a elaboração do EVTE com a atualização das premissas técnicas, valores de investimentos, insumos, serviços e de venda do pescado, com a discussão dos resultados e recomendações aos investidores e instituições que apoiam a atividade no estado.



## 2 DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA

### 2.1 ATUALIZAÇÃO DAS PREMISSAS

As premissas foram atualizadas a partir da verificação ou ratificação dos dados primários junto a produtores e técnicos que atuam em cada regional do estado e os dados secundários atualizados de acordo com as fontes disponíveis.

Dentre as informações atualizadas estão a descrição/tipificação do empreendimento produtivo modal local (porte, sistema e infraestrutura para produção, equipamentos, espécies relevantes, nível tecnológico, recursos humanos, entre outros) registradas em planilhas específicas.

Foram atualizados nas planilhas, os índices técnicos da produção de peixes – principais KPIs (índices chaves de desempenho) da produção das principais espécies (tambaqui, pirapitinga, piau, matrinxã e curimatã), incluindo ganho de peso médio (kg), ganho de peso diário médio (g/d), taxa de conversão alimentar, índice de sobrevivência (%), peso comercial (kg), produção (kg ou t.) e produtividade (kg ou t./ha), considerando a modal do sistema produtivo local.

### 2.2 ATUALIZAÇÃO DOS DADOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

A atualização dos valores de investimentos e de custos de insumos, mão de obra, serviços e de venda do pescado foi feita a partir de consulta a técnicos e produtores em cada regional do estado por via telefônica, aplicativos de mensagens, e-mails, além do levantamento in loco realizado por membro da equipe da Nova Aqua durante visitas a produtores nas regionais do Alto e Baixo Acre e Purus ao longo do mês de maio/23. Considerando que o ponto focal dos EVTEs está na produção da piscicultura, a coleta desses dados foi feita principalmente juntos aos produtores, para confirmar os valores efetivamente pagos por estes e, secundariamente, com os agentes comerciais.

Foram atualizadas nas planilhas, os índices de custo médio da construção de açudes/viveiros, construção de depósito de insumos, aquisição de veículos (utilitário de pequeno porte e motocicleta), roçadeira, alevinos das diversas espécies, rações das diferentes fases de crescimento, corretivos (calcário e cal), custo de diarista, salário-mínimo, combustível e, o valor de venda ao produtor das diferentes espécies de peixes, considerando o modal do sistema produtivo de cada localidade.

### **3 EVTE - REGIONAL DO JURUÁ**

Na regional do Juruá, similarmente aos estudos realizados em 2019, foram elaborados dois conjuntos de EVTEs, um considerando como espécie principal o matrinxã em policultivo com curimatã e um segundo estudo, considerando o piau como espécie principal, em policultivo com o curimatã. Essas duas espécies foram incluídas em decorrência da importância de ambas, sendo que atualmente o matrinxã se destaca como líder, seguido pelo piau como principais espécies nas pisciculturas dessa regional.

O primeiro EVTE foi elaborado para uma piscicultura de produção de matrinxã, em consórcio com curimatã, sistema de produção que pode ser considerado típico para a região. Para todas as análises (Pisciculturas Atual, Familiar Otimizada e Empresarial Otimizada) foi considerada uma proporção de aproximadamente 93% de matrinxã e 7% de curimatã no momento da despesca, que em todos os casos é realizada quando o matrinxã atinge 1,0 kg de peso médio.

O segundo EVTE foi elaborado para uma piscicultura de produção de piau, em consórcio com curimatã, sistema de produção ainda típico na região, embora tenha perdido adeptos nos anos recentes por conta do aumento da frequência na ocorrência de parasitos no músculo do piau. Para todas as análises (Pisciculturas Atual, Familiar Otimizada e Empresarial Otimizada) foi considerada uma proporção de aproximadamente 90% de piau e 10% de curimatã no momento da despesca, que em todos os casos é realizada quando o piau atinge 1,2 kg de peso médio.

#### **3.1 PISCICULTURA ATUAL - MATRINXÃ**

##### **3.1.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo**

###### **3.1.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura**

Para o EVTE da piscicultura atual, foi considerada uma piscicultura com 2,0 ha de viveiros escavados, distribuídos em 4 viveiros de 0,5 ha cada um. Em termos de instalações adicionais, foi considerado que a piscicultura utiliza 70% do espaço de um galpão de pequeno porte, para a guarda de rações e equipamentos básicos.

###### **3.1.1.2 Sistema e fases de cultivo**

O ciclo de produção é em uma única fase, assumindo a compra de alevinos que são estocados diretamente nos viveiros de engorda. Alevinos são comprados

com aproximadamente 5 g e levados no mesmo viveiro até o peso de mercado de 1,0 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo é de 85%, a partir desses alevinos.

O período de cultivo adotado é de 211 dias, mas devido ao tempo necessário para a comercialização da produção, limitação da disponibilidade de alevinos de matrinxã na maior parte do ano e ausência de tanques berçário, a piscicultura tem capacidade para fazer apenas um ciclo de engorda por ano.

#### 3.1.1.3 Juvenis

No presente modelo, os alevinos de matrinxã são comprados com 6 a 8 cm. A quantidade de alevinos foi arredondada para o milheiro mais próximo, sendo necessário anualmente 9.000 alevinos para obter a produção considerada.

#### 3.1.1.4 Ração

Em relação às rações utilizadas, foi adotada uma sequência normalmente fornecida ao longo do cultivo, composta de ração 40% PB 1,8 a 2,5 mm (2% do volume), ração 36% PB 3 a 4 mm (4% do volume), ração 32% PB 4 a 6 mm (10% do volume) e ração 28% PB 8 a 10 mm (84% do volume). Para a piscicultura considerada, são necessários 15.210 kg de ração ao ano, considerando uma taxa de conversão alimentar média de 2:1.

#### 3.1.1.5 Produção espécie principal

A produção de matrinxã com peso médio de 1,0 kg nos 2,0 ha da piscicultura é de 7.650 kg ao ano, alcançando uma produtividade média de 3.825 kg/ha para a espécie principal.

#### 3.1.1.6 Consórcio com curimatã

A piscicultura considerada estoca o curimatã em consórcio na produção junto com a espécie principal e a produção do curimatã atinge aproximadamente 7% da produção total da piscicultura em termos de volume. O curimatã é estocado com um tamanho de 8 a 10 cm, com a taxa de sobrevivência média de 65% até se atingir

o peso de mercado de 1,2 kg. A biomassa de curimatã produzida por ciclo é de 574 kg.

### 3.1.1.7 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura Atual - matrinxã são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 3.1.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Matrinxã no Juruá.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	85%
Peso de mercado	1,0
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	3,83
Taxa de conversão alimentar	2,0 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

### 3.1.1.8 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura de 2,0 ha, toda a mão de obra prevista foi assumida como do proprietário, para quem foi designado um valor base de pró-labore de 1,5 salário-mínimo para o trabalho na propriedade rural. O proprietário dedica 20% do seu tempo para a atividade da piscicultura e parte deste tempo é gasto em ações operacionais (40%) e parte em atividades administrativas (60%).

Todas as atividades de manejo contabilizam o tempo necessário para a sua execução, gerando um valor de mão de obra do proprietário adicionado ao valor do pró-labore. Os encargos sobre o pró-labore assumidos são de 15% do valor total.

### 3.1.1.9 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também será contabilizado a partir de um percentual do pró-labore designado.

### 3.1.1.10 Comercialização da produção

A produção é vendida 95% para intermediários que buscam o peixe na propriedade e 5% para consumidores na própria propriedade rural.

### 3.1.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura Atual - matrinxã são apresentados nas tabelas a seguir.

Tabela 3.1.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Matrinxã no Juruá.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do matrinxã (kg)	R\$ 16,00
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 15,50
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 11,00
Depósito de insumos	R\$ 22.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Alevinos de matrinxã - milheiro	R\$ 500,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 500,00
Ração 40-45% PB - 2 mm	R\$ 160,00
Ração 36% PB – 3-4 mm	R\$ 130,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 110,00
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 90,00
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,60
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 2,55
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 6,86
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 3.1.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Matrinxã no Juruá.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	220.000	100%	220.000	25	50%	4.400	110.000
Galpão para insumos	22.000	70%	15.400	25	25%	462	3.850
Subtotal			235.400			4.862	113.850
<b>Veículos</b>							
Veículo utilitário usado	60.000	25%	15.000	5	30%	2.100	4.500
Subtotal			15.000			2.100	4.500
<b>Máquinas e equipamentos</b>							
Roçadeira costal a gasolina	1.400	70%	980	5	20%	157	196
Subtotal			980			157	196
Total			251.380			7.119	118.546

### 3.1.3 Piscicultura Atual Matrinxã no Juruá – Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Atual Matrinxã, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### 3.1.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 131.297,00 com a venda de 7.650 kg de matrinxã e 574 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 76.940,71 e representam 80,4% do custo total (CT) de produção, indicando uma boa eficiência produtiva. A ração representa 60,4% do custo total, sendo os alevinos de matrinxã, com 4,7% do custo total e a mão de obra com encargos outros 5,0% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 89.524,31. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 11,63. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 12.583,60 (13,3% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 54.356,29 (MB de 41,4%), uma margem líquida (ML) de R\$ 41.772,69 (ML de 31,8%). Descontando da ML os R\$ 6.155,26 de custo do capital operacional, o

empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 35.617,43, o que representa uma margem de lucro de 27,1%.

Tabela 3.1.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do matrinxã – Situação Atual Matrinxã no Juruá

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	8.224			<b>131.297,00</b>	<b>100,0%</b>
Matrinxã	7.650	kg	16,00	122.400,00	93,2%
Curimatã	574	kg	15,50	8.897,00	6,8%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	9,36	<b>76.940,71</b>	<b>80,4%</b>
Alevinos matrinxã	9	Milheiro	500,00	4.500,00	4,7%
Alevinos curimatã	0,75	Milheiro	500,00	375,00	0,4%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	304	kg	6,40	1.946,88	2,0%
36% PB 3 a 4 mm	608	kg	5,20	3.163,68	3,3%
32% PB 4 a 6 mm	1.521	kg	4,40	6.692,40	7,0%
28% PB 8 a 10 mm	12.776	kg	3,60	45.995,04	48,1%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				102,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				200,00	0,2%
Combustíveis/transporte				1.749,28	1,8%
Energia elétrica				600,00	0,6%
Mão de obra e encargos				4.800,00	5,0%
Impostos sobre comercialização				3.019,83	3,2%
Despesas administrativas				1.100,00	1,1%
Manutenção				1.646,60	1,7%
Seguros				750,00	0,8%
Demais impostos, taxas e contribuições				300,00	0,3%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	6,61	<b>54.356,29</b>	<b>41,4%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	10,89	<b>89.524,31</b>	<b>93,6%</b>
Pró-labore e encargos				5.464,80	5,7%
Depreciação				7.118,80	7,4%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	5,46	<b>41.772,69</b>	<b>31,8%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	11,63	<b>95.679,57</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			6.155,26	6,4%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	4,33	<b>35.617,43</b>	<b>27,1%</b>

### 3.1.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento



Tabela 3.1.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Atual Matrinxã no Juruá.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-251.380,00				-11.284,00					57.026,00
<b>2. Receita bruta</b>	131.297,00	131.297,00	131.297,00	131.297,00	131.297,00	131.297,00	131.297,00	131.297,00	131.297,00	131.297,00
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-82.405,51	-82.405,51	-82.405,51	-82.405,51	-82.405,51	-82.405,51	-82.405,51	-82.405,51	-82.405,51	-82.405,51
<b>4. Resultado líquido</b>	-202.488,51	48.891,49	48.891,49	48.891,49	37.607,49	48.891,49	48.891,49	48.891,49	48.891,49	105.917,49
<b>5. Resultado acumulado</b>	-202.488,51	-153.597,02	-104.705,53	-55.814,04	-18.206,56	30.684,93	79.576,42	128.467,91	177.359,40	283.276,89
<b>6. Margem líquida</b>		37,2%	37,2%	37,2%	28,6%	37,2%	37,2%	37,2%	37,2%	80,7%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	5,37									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	20,0%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	240.486,42									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores	8.571,92									
Em percentual da receita projetada	6,53%									
Em produção (kg)	499									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *3.1.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 37,2%, se reduzindo a 28,6% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *3.1.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 240.486,42) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *3.1.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 5,4 anos que pode ser considerado pouco acima das expectativas, mas sugerindo que há viabilidade econômica ao investimento. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *3.1.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 6,53% da receita projetada ou R\$ 8.571,92. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *3.1.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 20,0%. Este valor pode ser considerado atrativo, superior à taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo. Entretanto, considerando os riscos inerentes à atividade, é prudente que o produtor analise formas de aumentar essa

rentabilidade, otimizando, por exemplo, o investimento em imobilizados na implantação do empreendimento.

### 3.1.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

#### *3.1.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração*

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 10% e 15% para menos e para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do matrinxã impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 12,0% a 25,5%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 13,8% a 26,4% com o aumento ou redução de 15% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 3.1.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do matrinxã e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 16,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		14,50	15,00	15,50	16,00	16,50	17,00
-15,0%	3.230,00	18,2%	20,9%	23,6%	26,4%	29,3%	32,2%
-10,0%	3.420,00	16,1%	18,8%	21,5%	24,3%	27,1%	30,0%
-5,0%	3.610,00	14,1%	16,7%	19,4%	22,1%	24,9%	27,7%
0,0%	3.800,00	12,0%	14,7%	17,3%	20,0%	22,8%	25,5%
5,0%	3.990,00	10,0%	12,6%	15,3%	17,9%	20,7%	23,4%
10,0%	4.180,00	8,0%	10,6%	13,2%	15,9%	18,6%	21,3%
15,0%	4.370,00	6,0%	8,6%	11,2%	13,8%	16,5%	19,2%

### 3.1.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações de 5 pontos percentuais entre -15% e +10% na taxa de conversão alimentar e de 5 pontos percentuais de -15% a +15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 3.1.3.4 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
-15,0%	3.230,00	32,2%	30,2%	28,3%	26,4%	24,6%	22,8%
-10,0%	3.420,00	30,2%	28,2%	26,2%	24,3%	22,3%	20,4%
-5,0%	3.610,00	28,3%	26,2%	24,2%	22,1%	20,1%	18,2%
0,0%	3.800,00	26,4%	24,3%	22,1%	20,0%	17,9%	15,9%
5,0%	3.990,00	24,6%	22,3%	20,1%	17,9%	15,8%	13,6%
10,0%	4.180,00	22,8%	20,4%	18,2%	15,9%	13,6%	11,4%
15,0%	4.370,00	21,0%	18,6%	16,2%	13,8%	11,5%	9,2%

Tabela 3.1.3.5 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o *lucro/kg* de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
-15,0%	3.230,00	6,44	6,11	5,79	5,47	5,15	4,82
-10,0%	3.420,00	6,11	5,77	5,43	5,09	4,75	4,41
-5,0%	3.610,00	5,79	5,43	5,07	4,71	4,35	3,99
0,0%	3.800,00	5,47	5,09	4,71	4,33	3,95	3,57
5,0%	3.990,00	5,15	4,75	4,35	3,95	3,55	3,15
10,0%	4.180,00	4,82	4,41	3,99	3,57	3,15	2,74
15,0%	4.370,00	4,50	4,07	3,63	3,19	2,76	2,32

Tabela 3.1.3.6 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a *margem de lucro* do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
-15,0%	3.417,00	40,3%	38,3%	36,3%	34,3%	32,2%	30,2%
-10,0%	3.618,00	38,3%	36,2%	34,0%	31,9%	29,7%	27,6%
-5,0%	3.819,00	36,3%	34,0%	31,8%	29,5%	27,2%	25,0%
0,0%	4.020,00	34,3%	31,9%	29,5%	27,1%	24,8%	22,4%
5,0%	4.221,00	32,2%	29,7%	27,2%	24,8%	22,3%	19,8%
10,0%	4.422,00	30,2%	27,6%	25,0%	22,4%	19,8%	17,1%
15,0%	4.623,00	28,2%	25,5%	22,7%	20,0%	17,3%	14,5%

### 3.1.4 Piscicultura Atual Matrinxã no Juruá – Análise e conclusões do EVTE

A produção do matrinxã, em cultivo com o curimatã, como vem sendo atualmente explorada na região do Juruá, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, tem mostrado resultados satisfatórios tanto do ponto de vista operacional quanto do retorno ao investimento. A indicação disso é uma margem de lucro acima de 25% e TIR de 20% dentro das condições atuais encontradas na região, mesmo com os empreendimentos operando abaixo de condições otimizadas de produção. Por outro lado, a análise dos resultados dos investimentos, por meio do fluxo de caixa, indica a forte influência do valor dos ativos fixos sobre a rentabilidade com a TIR que não ultrapassa os 20%. Assim, a análise do cenário

atual indica a necessidade de cautela e de otimizar novos investimentos em infraestrutura e equipamentos de modo a melhorar o desempenho destes.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na atual situação tem boas perspectivas de melhoria de resultados tanto pelo aumento na eficiência produtiva (melhoria na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a margem de lucro pode ser mantida em um eventual aumento de 5% no preço das rações pela melhoria de 0,1 no índice de conversão alimentar. De toda forma, os empreendimentos em operação podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados, estes continuam com margens positivas e TIR acima da taxa mínima requerida.

### 3.2 PISCICULTURA FAMILIAR OTIMIZADA – MATRINXÃ NO JURUÁ

Para avaliar o impacto da realização de melhorias na gestão técnica da piscicultura, assim como pequenas melhorias nas benfeitorias da piscicultura na situação atual, foi elaborado um EVTE para uma piscicultura familiar de porte similar, mas operando dentro de parâmetros técnicos melhorados. O EVTE da piscicultura familiar otimizada utilizou os mesmos preços de insumos e de venda da produção utilizados no cenário anterior.

A seguir se encontram detalhados as principais modificações adotadas no EVTE da piscicultura familiar otimizada em relação à situação atual.

#### 3.2.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo do matrinxã

##### 3.2.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura

Para o EVTE da piscicultura familiar otimizada foi computado um investimento adicional referente à construção de um viveiro berçário de 1.000 m<sup>2</sup>, coberto com rede antipássaros para a melhoria dos resultados de sobrevivência da piscicultura. Também foi considerada a aquisição de uma rede de arrasto, um oxímetro, um kit de qualidade de água e alguns apetrechos diversos, como uma balança.

#### 3.2.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção passou a ser em duas fases, com alevinos comprados com aproximadamente 1 g, passando pelo viveiro de alevinagem e transferidos para os viveiros de engorda até o peso de mercado de 1,0 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi elevada para 90%, a partir dos alevinos comprados.

#### 3.2.1.3 Juvenis

No presente modelo foi mantida a compra de alevinos de matrinxã de 6 a 8 cm. A quantidade de alevinos foi arredondada para o milheiro mais próximo, sendo necessários anualmente 10.000 alevinos, uma vez que capacidade de produção foi elevada em 15%.

#### 3.2.1.4 Ração

No presente modelo foram mantidos os valores médios das rações utilizadas e a sua proporção ao longo do cultivo. No entanto, foi considerado que a otimização da piscicultura levaria a uma melhora na taxa de conversão alimentar para 1,8:1,0. Com isso, a quantidade total de ração necessária passou a 15.788 kg/ano.

#### 3.2.1.5 Produção espécie principal

A produção de matrinxã foi elevada em 15%, resultado previsto após a realização do investimento e melhoria da gestão técnica da piscicultura. Com este aumento, a produção anual passou a 8.820 kg e a produtividade a 4.200 kg/ha.

#### 3.2.1.6 Consórcio com curimatã

A taxa de sobrevivência média do curimatã adotada no estudo foi elevada para 75% até se atingir o peso de mercado de 1,2 kg. A biomassa de curimatã a ser produzida por ciclo, assim como a da espécie principal, foi aumentada em 15%, passando para 662 kg/ano.

#### 3.2.1.7 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura Familiar Otimizada Matrinxã são apresentados na tabela a seguir.



Tabela 3.2.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Matrinxã no Juruá.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	90%
Peso de mercado matrinxã	1,0
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	4,2
Taxa de conversão alimentar	1,8 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

### 3.2.1.8 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura de 2,1 ha otimizada foi assumido um aumento de 20% na dedicação do proprietário para a atividade da piscicultura, passando para 25% do seu tempo útil.

### 3.2.1.9 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi elevado na proporção de 20% em relação à situação atual.

### 3.2.1.10 Comercialização da produção

O mesmo cenário de comercialização da situação atual foi adotado nesse modelo.

## 3.2.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura Familiar Otimizada Matrinxã estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 3.2.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Matrinxã no Juruá.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do matrinxã (kg)	R\$ 16,00
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 15,50
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 11,00
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 16,00
Depósito de insumos	R\$ 22.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Cobertura antipássaros (m <sup>2</sup> )	R\$ 1,60
Rede de arrasto (50m)	R\$ 3.800,00
Kit de análise de água e oxímetro	R\$ 2.500,00
Balança portátil	R\$ 250,00
Alevinos de matrinxã - milheiro	R\$ 500,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 500,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 160,00
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 130,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 110,00
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 90,00
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,60
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 2,55
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 6,86
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 3.2.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Matrinxã no Juruá.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	220.000	100%	220.000	25	50%	4.400	110.000
Construção de viveiros - recria	16.000	100%	16.000	25	50%	320	8.000
Galpão para insumos	22.000	70%	15.400	25	25%	462	3.850
Subtotal			251.400			5.182	121.850
<b>Veículos</b>							
Veículo utilitário usado	60.000	25%	15.000	5	30%	2.100	4.500
Subtotal			15.000			2.100	4.500

Máquinas e equipamentos									
Roçadeira costal a gasolina	1.400	70%	980	5	20%	157	196		
Cobertura antipássaros - recria	1.760	100%	1.760	5	10%	157	196		
Rede de arrasto	3.800	100%	3.800	5	10%	317	176		
Kit de análise de água	2.500	100%	2.500	5	0%	684	380		
Balança portátil	250	70%	175	5	0%	500	-		
Subtotal	9.710		9.215			1.693	752		
Total			275.615			8.975	127.102		

### 3.2.1 Piscicultura Familiar Otimizada Matrinxã no Juruá – Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Familiar Otimizado Matrinxã, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### 3.2.1.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 151.381,00 com a venda de 8.820 kg de matrinxã e 622 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 80.563,74 e representam 78,4% do custo total (CT) de produção, indicando uma eficiência produtiva pouco baixo do normal. A ração representa 58,4% do custo total, sendo os alevinos de matrinxã, com 4,9% do custo total e a mão de obra com encargos outros 4,7% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 96.369,34. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 10,84. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 15.805,60 (15,4% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 70.817,26 (MB de 46,8%), uma margem líquida (ML) de R\$ 55.011,66 (ML de 36,3%). Descontando da ML os R\$ 6.445,10 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 48.566,56, o que representa uma margem de lucro de 32,1%.

Tabela 3.2.1.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do matrinxã – Situação Familiar Otimizada Matrinxã no Juruá

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	9.482			<b>151.381,00</b>	<b>100,0%</b>
Matrinxã	8.820	kg	16,00	141.120,00	93,2%
Curimatã	662	kg	15,50	10.261,00	6,8%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	8,50	<b>80.563,74</b>	<b>78,4%</b>
Alevinos matrinxã	10,0	Milheiro	500,00	5.000,00	4,9%
Alevinos curimatã	0,8	Milheiro	500,00	375,00	0,4%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	316	kg	6,40	2.020,86	2,0%
36% PB 3 a 4 mm	632	kg	5,20	3.283,90	3,2%
32% PB 4 a 6 mm	1.579	kg	4,40	6.946,72	6,8%
28% PB 8 a 10 mm	13.262	kg	3,60	47.742,91	46,4%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				102,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				200,00	0,2%
Combustíveis/transporte				1.749,28	1,7%
Energia elétrica				600,00	0,6%
Mão de obra e encargos				4.800,00	4,7%
Impostos sobre comercialização				3.481,76	3,4%
Despesas administrativas				1.320,00	1,3%
Manutenção				1.891,30	1,8%
Seguros				750,00	0,7%
Demais impostos, taxas e contribuições				300,00	0,3%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	7,47	<b>70.817,26</b>	<b>46,8%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	10,16	<b>96.369,34</b>	<b>93,7%</b>
Pró-labore e encargos				6.831,00	6,6%
Depreciação				8.974,60	8,7%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	6,24	<b>55.011,66</b>	<b>36,3%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	10,84	<b>102.814,44</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			6.445,10	6,3%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	5,12	<b>48.566,56</b>	<b>32,1%</b>

### 3.2.1.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 3.2.1.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Familiar Otimizada Matrinxã no Juruá.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-275.615,00				-18.963,00					54.147,00
<b>2. Receita bruta</b>	151.381,00	151.381,00	151.381,00	151.381,00	151.381,00	151.381,00	151.381,00	151.381,00	151.381,00	151.381,00
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-87.394,74	-87.394,74	-87.394,74	-87.394,74	-87.394,74	-87.394,74	-87.394,74	-87.394,74	-87.394,74	-87.394,74
<b>4. Resultado líquido</b>	-211.628,74	63.986,26	63.986,26	63.986,26	45.023,26	63.986,26	63.986,26	63.986,26	63.986,26	118.133,26
<b>5. Resultado acumulado</b>	-211.628,74	-147.642,49	-83.656,23	-19.669,97	25.353,28	89.339,54	153.325,80	217.312,06	281.298,31	399.431,57
<b>6. Margem líquida</b>		42,3%	42,3%	42,3%	29,7%	42,3%	42,3%	42,3%	42,3%	78,0%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	4,44									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	26,5%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	324.295,05									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores	8.592,07									
Em percentual da receita projetada	5,68%									
Em produção (kg)	501									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *3.2.1.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 42,3%, se reduzindo a 29,7% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *3.2.1.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 324.295,05) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *3.2.1.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 4,4 anos que pode ser considerado dentro das expectativas, indicando que há melhoria na viabilidade econômica ao investimento em relação à situação atual. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *3.2.1.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 5,68% da receita projetada ou R\$ 8.592,07. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *3.2.1.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 26,5%. Este valor pode ser considerado atrativo, três vezes superior à taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo, mostrando que a otimização proposta nas condições de cultivo é favorável ao empreendimento.

### 3.2.1.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

#### 3.2.1.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 10% e 15% para menos e para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do matrinxã impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 17,7% a 32,7%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 20,3% a 32,9% com o aumento ou redução de 15% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 3.2.1.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do matrinxã e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 16,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		14,50	15,00	15,50	16,00	16,50	17,00
-15,0%	3.230,00	23,7%	26,7%	29,8%	32,9%	36,2%	39,5%
-10,0%	3.420,00	21,7%	24,7%	27,6%	30,7%	33,9%	37,2%
-5,0%	3.610,00	19,7%	22,6%	25,5%	28,6%	31,7%	34,9%
0,0%	3.800,00	17,7%	20,6%	23,5%	26,5%	29,5%	32,7%
5,0%	3.990,00	15,7%	18,6%	21,4%	24,4%	27,4%	30,5%
10,0%	4.180,00	13,7%	16,6%	19,4%	22,3%	25,3%	28,3%
15,0%	4.370,00	11,8%	14,6%	17,4%	20,3%	23,3%	26,2%

### 3.2.1.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações absolutas de 0,1 (um décimo) na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 de conversão alimentar e de 5 pontos percentuais de -15% a +15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 3.2.1.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.230,00	39,4%	37,2%	35,0%	32,9%	30,9%	28,9%
-10,0%	3.420,00	37,5%	35,1%	32,9%	30,7%	28,6%	26,5%
-5,0%	3.610,00	35,6%	33,1%	30,8%	28,6%	26,4%	24,2%
0,0%	3.800,00	33,7%	31,2%	28,8%	26,5%	24,2%	21,9%
5,0%	3.990,00	31,8%	29,3%	26,8%	24,4%	22,0%	19,7%
10,0%	4.180,00	30,0%	27,4%	24,8%	22,3%	19,9%	17,5%
15,0%	4.370,00	28,3%	25,5%	22,9%	20,3%	17,8%	15,3%

Tabela 3.2.1.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.230,00	7,12	6,79	6,47	6,15	5,83	5,51
-10,0%	3.420,00	6,83	6,48	6,14	5,81	5,47	5,13
-5,0%	3.610,00	6,55	6,18	5,82	5,46	5,11	4,75
0,0%	3.800,00	6,26	5,87	5,50	5,12	4,75	4,37
5,0%	3.990,00	5,98	5,57	5,17	4,78	4,39	3,99
10,0%	4.180,00	5,69	5,27	4,85	4,44	4,03	3,61
15,0%	4.370,00	5,41	4,96	4,53	4,10	3,66	3,23



Tabela 3.2.1.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.800,00,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.230,00	44,6%	42,5%	40,5%	38,5%	36,5%	34,5%
-10,0%	3.420,00	42,8%	40,6%	38,5%	36,4%	34,2%	32,1%
-5,0%	3.610,00	41,0%	38,7%	36,5%	34,2%	32,0%	29,7%
0,0%	3.800,00	39,2%	36,8%	34,4%	32,1%	29,7%	27,4%
5,0%	3.990,00	37,4%	34,9%	32,4%	29,9%	27,5%	25,0%
10,0%	4.180,00	35,7%	33,0%	30,4%	27,8%	25,2%	22,6%
15,0%	4.370,00	33,9%	31,1%	28,4%	25,7%	23,0%	20,2%

### 3.2.2 Piscicultura Familiar Otimizada Matrinxã no Juruá – Análise e conclusões do EVTE

As otimizações propostas na produção do matrinxã, em cultivo com o curimatã, atualmente explorada na região do Juruá, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, mostraram resultados bastante satisfatórios tanto do ponto de vista operacional como do investimento. A indicação disso é a elevação da margem de lucro acima de 30%, mas também com a TIR acima de 25%. De toda forma, a otimização de novos investimentos em infraestrutura e equipamentos continuam sendo pontos de atenção que podem melhorar ainda mais o desempenho do capital investido.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na situação familiar otimizada tem potencial de melhoria dos resultados tanto pelo aumento na eficiência produtiva (melhoria na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a redução na taxa de conversão alimentar para 1,7 e redução de 5% no preço das rações ou a redução apenas de 10% nos preços das rações já elevam a TIR acima de 30%. Assim, os empreendimentos na operação otimizada podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam com margens positivas (acima de 20%).

### 3.3 PISCICULTURA EMPRESARIAL OTIMIZADA MATRINXÃ

O EVTE de uma piscicultura empresarial otimizada com o matrinxã como espécie principal, com porte significativamente superior à piscicultura familiar típica da região foi elaborado para avaliar o impacto do porte da piscicultura na sua viabilidade técnica e econômica. No presente estudo foram mantidos os índices zootécnicos de produção da piscicultura familiar otimizada, de modo que a piscicultura empresarial otimizada considerada opera dentro de uma boa gestão técnica.

A seguir são detalhadas as principais modificações adotadas no EVTE da piscicultura empresarial otimizada em relação à situação atual e a familiar otimizada.

#### 3.3.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo

##### 3.3.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura

Para o EVTE da piscicultura empresarial otimizada foi destinada uma área de engorda de 6,0 ha e 3.000 m<sup>2</sup> de área de berçários cobertos com tela antipássaros. Adicionalmente, foi considerado um galpão para o armazenamento de ração.

##### 3.3.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção aplicado é feito em duas fases, com os alevinos comprados com aproximadamente 1 g sendo povoados nos berçários e, posteriormente transferidos aos viveiros de engorda até o peso de mercado, assumido como 1,0 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi mantida em 90%, a partir dos alevinos comprados.

##### 3.3.1.3 Juvenis

Nesse EVTE foi adotada uma redução de 15% no valor de compra dos alevinos de matrinxã devido à maior escala de compra de alevinos de matrinxã de 6 a 8 cm. A quantidade de alevinos foi arredondada para o milheiro mais próximo, sendo necessários anualmente 30.000 alevinos.

### 3.3.1.4 Ração

No presente EVTE, os valores médios das rações utilizados foram reduzidos em 5%, devido ao maior volume comprado anualmente (47.363 kg) mas a proporção ao longo do cultivo foi mantida. A taxa de conversão alimentar foi mantida em 1,8:1,0.

### 3.3.1.5 Produção espécie principal

A produção de matrinxã por hectare foi mantida igual à piscicultura familiar otimizada, mas devido à maior área de produção, a produção anual passará a 26.460 kg.

### 3.3.1.6 Consórcio com curimatã

Foram mantidos os parâmetros do consórcio com o curimatã (75% sobrevivência, peso de mercado de 1,2 kg), mas devido à maior área a biomassa de curimatã produzida por ciclo passou para 1.985 kg/ano. O valor de compra dos alevinos de curimatã foi reduzido em 15% devido à maior escala de compra da piscicultura empresarial otimizada.

### 3.3.1.7 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura empresarial otimizada matrinxã são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 3.3.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	90%
Peso de mercado	1,0
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	4,2
Taxa de conversão alimentar	1,8 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

### 3.3.1.8 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura empresarial otimizada de 6,3 ha foi assumido um aumento de 40% na dedicação do proprietário para a atividade da piscicultura, passando para 35% do seu tempo útil. Também foi considerada a contratação de um funcionário com salário de 1,5 salário-mínimo/mês, trabalhando para a piscicultura em 50% do seu tempo.

### 3.3.1.9 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi elevado na proporção de 40% em relação à situação atual.

### 3.3.1.10 Comercialização da produção

Devido ao aumento no volume de produção, foi considerado o mesmo cenário de distribuição de vendas, porém com uma redução de 5,0% no valor.

## 3.3.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiro

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura empresarial otimizada matrinxã são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 3.3.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do matrinxã (kg)	R\$ 15,20
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 14,70
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 9,00
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 16,00
Depósito de insumos	R\$ 42.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Cobertura antipássaros (m <sup>2</sup> )	R\$ 2,20
Rede de arrasto (50m)	R\$ 3.800,00
Kit de análise de água e oxímetro	R\$ 2.500,00
Balança portátil	R\$ 700,00
Alevinos de matrinxã - milheiro	R\$ 425,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 425,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 152,00
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 123,50

Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 104,50
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 85,50
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,60
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 2,55
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 6,86
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 3.3.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	540.000	100%	540.000	25	50%	10.800	270.000
Construção de viveiros - recria	48.000	100%	48.000	25	50%	960	24.000
Galpão para insumos	42.000	70%	29.400	25	25%	882	7.350
Subtotal	630.000		617.400			12.642	301.350
<b>Veículos</b>							
Veículo utilitário usado	60.000	50%	30.000	5	30%	4.200	9.000
Subtotal	60.000		30.000			4.200	9.000
<b>Máquinas e equipamentos</b>							
Roçadeira costal a gasolina	1.400	70%	980	5	20%	157	196
Cobertura antipássaros - recria	7.260	100%	7.260	5	10%	1.307	726
Rede de arrasto	7.600	100%	7.600	5	10%	1.368	760
Kit de análise de água	2.500	100%	2.500	5	0%	500	-
Balança portátil	700	70%	490	5	0%	98	-
Subtotal	19.460		18.830			3.430	1.682
Total	709.460		666.230			20.272	312.032

### 3.3.3 Piscicultura Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá – Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Empresarial Otimizada Matrinxã, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

### 3.3.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 431.421,13 com a venda de 26.460 kg de matrinxã e 1.985 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 237.817,56 e representam 83,0% do custo total (CT) de produção, indicando uma boa eficiência produtiva. A ração representa 59,6% do custo total, sendo os alevinos de matrinxã, com 4,4% do custo total e a mão de obra com encargos outros 10,0% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 267.652,56. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 10,08. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 29.835,00 (10,4% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 193.603,57 (MB de 44,9%), uma margem líquida (ML) de R\$ 163.768,57 (ML de 38,0%). Descontando da ML os R\$ 19.025,40 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 144.743,16, o que representa uma margem de lucro de 33,6%.

Tabela 3.3.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do matrinxã – Situação Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	28.445			<b>431.421,13</b>	<b>100,0%</b>
Matrinxã	26.460	kg	15,20	402.192,00	93,2%
Curimatã	1.985	kg	14,73	29.229,13	6,8%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	8,36	<b>237.817,56</b>	<b>83,0%</b>
Alevinos matrinxã	30,0	Milheiro	425,00	12.750,00	4,4%
Alevinos curimatã	2,2	Milheiro	425,00	935,00	0,3%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	947	kg	6,08	5.759,34	2,0%
36% PB 3 a 4 mm	1.895	kg	4,94	9.358,93	3,3%
32% PB 4 a 6 mm	4.736	kg	4,18	19.797,73	6,9%
28% PB 8 a 10 mm	39.785	kg	3,42	136.064,43	47,5%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				204,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				600,00	0,2%
Combustíveis/transporte				3.875,84	1,4%
Energia elétrica				1.800,00	0,6%
Mão de obra e encargos				28.746,00	10,0%
Impostos sobre comercialização				9.922,69	3,5%
Despesas administrativas				1.540,00	0,5%
Manutenção				4.363,60	1,5%
Seguros				1.500,00	0,5%
Demais impostos, taxas e contribuições				600,00	0,2%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	6,81	<b>193.603,57</b>	<b>44,9%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	9,41	<b>267.652,56</b>	<b>93,4%</b>
Pró-labore e encargos				9.563,40	3,3%
Depreciação				20.271,60	7,1%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	6,19	<b>163.768,57</b>	<b>38,0%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	10,08	<b>286.677,96</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			19.025,40	6,6%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	5,09	<b>144.743,16</b>	<b>33,6%</b>

### 3.3.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 3.3.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-666.230,00				-38.148,00					142.662,00
<b>2. Receita bruta</b>	431.421,13	431.421,13	431.421,13	431.421,13	431.421,13	431.421,13	431.421,13	431.421,13	431.421,13	431.421,13
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-248.340,96	-248.340,96	-248.340,96	-248.340,96	-248.340,96	-248.340,96	-248.340,96	-248.340,96	-248.340,96	-248.340,96
<b>4. Resultado líquido</b>	-483.149,83	183.080,17	183.080,17	183.080,17	144.932,17	183.080,17	183.080,17	183.080,17	183.080,17	325.742,17
<b>5. Resultado acumulado</b>	-483.149,83	-300.069,66	-116.989,49	66.090,68	211.022,85	394.103,01	577.183,18	760.263,35	943.343,52	1.269.085,69
<b>6. Margem líquida</b>		42,4%	42,4%	42,4%	33,6%	42,4%	42,4%	42,4%	42,4%	75,5%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	3,64									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	35,2%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	986.074,81									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores	17.126,98									
Em percentual da receita projetada	3,97%									
Em produção (kg)	1.050									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.



#### *3.3.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 42,4%, se reduzindo a 33,6% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *3.3.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 986.074,81) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *3.3.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 3,6 anos que pode ser considerado bastante satisfatório, indicando que há melhoria na viabilidade econômica ao investimento em relação às situações anteriores. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *3.3.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 3,97% da receita projetada ou R\$ 17.126,98. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *3.3.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 35,2%. Este valor pode ser considerado bastante atrativo, quatro vezes superior à taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo, mostrando que o aumento na escala de produção proposta é favorável aos empreendimentos.

### 3.3.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

#### 3.3.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 10% e 15% para menos e para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do matrinxã impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 23,8% a 43,6%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 27,6% a 43,5% com o aumento ou redução de 15% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 3.3.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do matrinxã e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 15,20/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.610,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		13,70	14,20	14,70	15,20	15,70	16,20
-15,0%	3.068,50	31,2%	35,2%	39,3%	43,5%	48,0%	52,7%
-10,0%	3.249,00	28,7%	32,5%	36,5%	40,7%	45,0%	49,6%
-5,0%	3.429,50	26,2%	30,0%	33,9%	37,9%	42,1%	46,6%
0,0%	3.610,00	23,8%	27,5%	31,3%	35,2%	39,3%	43,6%
5,0%	3.790,50	21,4%	25,0%	28,8%	32,6%	36,6%	40,8%
10,0%	3.971,00	19,0%	22,6%	26,3%	30,1%	34,0%	38,0%
15,0%	4.151,50	16,7%	20,3%	23,9%	27,6%	31,4%	35,3%

### 3.3.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações absolutas de 0,1 (um décimo) na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 de conversão alimentar e de 5 pontos percentuais de -15% a +15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 3.3.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.610,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.068,50	52,1%	49,1%	46,3%	43,5%	40,9%	38,3%
-10,0%	3.249,00	49,5%	46,4%	43,5%	40,7%	38,0%	35,3%
-5,0%	3.429,50	47,0%	43,8%	40,8%	37,9%	35,1%	32,4%
0,0%	3.610,00	44,5%	41,3%	38,2%	35,2%	32,4%	29,6%
5,0%	3.790,50	42,1%	38,8%	35,7%	32,6%	29,7%	26,8%
10,0%	3.971,00	39,8%	36,4%	33,2%	30,1%	27,0%	24,1%
15,0%	4.151,50	37,5%	34,0%	30,7%	27,6%	24,5%	21,4%

Tabela 3.3.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.610,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.068,50	6,98	6,67	6,37	6,06	5,76	5,46
-10,0%	3.249,00	6,71	6,38	6,06	5,74	5,42	5,10
-5,0%	3.429,50	6,44	6,09	5,75	5,41	5,07	4,73
0,0%	3.610,00	6,17	5,80	5,45	5,09	4,73	4,37
5,0%	3.790,50	5,90	5,51	5,14	4,76	4,39	4,01
10,0%	3.971,00	5,63	5,22	4,83	4,44	4,05	3,65
15,0%	4.151,50	5,36	4,94	4,53	4,11	3,70	3,29

Tabela 3.3.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a *margem de lucro* do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.610,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.068,50	46,0%	44,0%	42,0%	40,0%	38,0%	36,0%
-10,0%	3.249,00	44,3%	42,1%	39,9%	37,8%	35,7%	33,6%
-5,0%	3.429,50	42,5%	40,2%	37,9%	35,7%	33,5%	31,2%
0,0%	3.610,00	40,7%	38,3%	35,9%	33,6%	31,2%	28,8%
5,0%	3.790,50	38,9%	36,4%	33,9%	31,4%	28,9%	26,5%
10,0%	3.971,00	37,1%	34,4%	31,9%	29,3%	26,7%	24,1%
15,0%	4.151,50	35,4%	32,5%	29,8%	27,1%	24,4%	21,7%

### 3.3.4 Piscicultura Empresarial Otimizada Matrinxã no Juruá – Análise e conclusões do EVTE

O aumento na escala de produção simulado na produção otimizada do matrinxã, em cultivo com o curimatã, atualmente explorada na região do Juruá, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, mostraram resultados bastante satisfatórios tanto do ponto de vista operacional como do investimento. A indicação disso é a elevação tanto da margem de lucro como da TIR acima de 30%. O ponto de atenção nesse cenário é que a maior oferta de pescado localmente pode criar alguma dificuldade de escoamento principalmente por ser uma espécie sazonal e, por isso, é importante que os produtores busquem expandir e diversificar seus canais de comercialização à medida que aumentam a produção.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na situação empresarial otimizada tem potencial de se tornar um negócio ainda mais rentável com a melhoria na eficiência produtiva (redução na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a redução na taxa de conversão alimentar para 1,7 neutraliza um eventual aumento de 5% no preço das rações, e a redução de 5% no preço das rações mantém a TIR em 30% mesmo com a queda de R\$ 1,00/kg no preço de venda. Assim, os empreendimentos na operação empresarial otimizada podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam com margens atrativas (acima de 20%).

### 3.4 PISCICULTURA ATUAL – PIAU NO JURUÁ

O EVTE Piscicultura Atual foi baseado nas características mais frequentes de pisciculturas da região que produzem o piau como espécie principal, que não sofreu alteração significativa nos últimos anos, embora tenha perdido adeptos por causa da ocorrência de parasitoses na produção.

#### 3.4.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo

##### 3.4.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura

Para o EVTE da piscicultura atual, foi considerada uma piscicultura com 2,0 ha de viveiros escavados, distribuídos em 4 viveiros de 0,5 ha cada um.

Em termos de instalações adicionais, foi considerado que a piscicultura utilizará 70% do espaço de um galpão de pequeno porte, para a guarda de rações e equipamentos básicos.

##### 3.4.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção é em uma única fase, assumindo a compra de alevinos que são estocados diretamente nos viveiros de engorda. Alevinos são comprados com aproximadamente 5 g e levados no mesmo viveiro até o peso de mercado, assumido como 1,2 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi de 50%, a partir dos alevinos.

O período de cultivo adotado foi de 301 dias, mas devido ao tempo necessário para a comercialização da produção, limitação da disponibilidade de alevinos de piau na maior parte do ano e ausência de tanques berçário, a piscicultura tem capacidade para fazer apenas um ciclo de engorda por ano.

##### 3.4.1.3 Juvenis

No presente modelo, foi adotada a compra de alevinos de piau de 8 a 10 cm. A quantidade de alevinos foi arredondada para o milheiro mais próximo, sendo necessários anualmente 10.000 alevinos para obter a produção considerada.

#### 3.4.1.4 Ração

No presente modelo, foram adotados valores médios das rações disponíveis nas pisciculturas da região. A sequência de rações normalmente fornecidas ao longo do cultivo é composta de ração 40% PB 1,8 a 2,5 mm (2% do volume), ração 36% PB 3 a 4 mm (5% do volume), ração 32% PB 4 a 6 mm (10% do volume) e ração 28% PB 6 a 8 mm (83% do volume). Para a piscicultura considerada, são necessários 11.900 kg de ração ao ano, considerando uma taxa de conversão alimentar média de 2:1.

#### 3.4.1.5 Produção espécie principal

A produção de piau com peso médio de 1,2 kg nos 2,0 ha da piscicultura é de 6.000 kg ao ano, trabalhando com uma produtividade média de 3.000 kg/ha para a espécie principal.

##### 3.4.1.5.1 Consórcio com curimatã

A piscicultura estoca o curimatã em consórcio na produção junto com a espécie principal e a produção do curimatã atinge aproximadamente 11,5% da produção total da piscicultura em termos de volume. O curimatã é estocado com um tamanho de 8 a 10 cm. A taxa de sobrevivência média do curimatã adotada no estudo é de 65% até se atingir o peso de mercado de 1,2 kg. A biomassa de curimatã produzida por ciclo é de 690 kg.

#### 3.4.1.6 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura Atual - piau estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 3.4.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Piau no Juruá.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	50%
Peso de mercado do piau	1,2
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	3,0
Taxa de conversão alimentar	2,0:1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

#### 3.4.1.7 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura de 2,0 ha, toda a mão de obra prevista é do proprietário, para quem foi designado um valor base de pró-labore de 1,5 salário-mínimo para o trabalho na propriedade rural. O proprietário dedica 20% do seu tempo para a atividade da piscicultura e parte deste tempo é gasto em ações operacionais (40%) e parte em atividades administrativas (60%).

Todas as atividades de manejo foram contabilizadas com o tempo necessário para a sua execução, gerando um valor de mão de obra do proprietário adicionado no valor do pró-labore. Os encargos sobre o pró-labore serão assumidos como 15% do valor total.

#### 3.4.1.8 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi contabilizado a partir de um percentual do pró-labore designado.

#### 3.4.1.9 Comercialização da produção

A venda será destinada 90% para intermediários que buscam o peixe na propriedade e 10% para consumidores na própria propriedade rural.

### 3.4.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura Atual - piau estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 3.4.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Piau no Juruá.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do piau (kg)	R\$ 16,50
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 15,50
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 11,00
Depósito de insumos	R\$ 22.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Alevinos de piau- milheiro	R\$ 500,00

Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 500,00
Ração 40-45% PB - 2 mm	R\$ 160,00
Ração 36% PB – 3-4 mm	R\$ 130,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 110,00
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 90,00
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,60
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 2,55
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 6,86
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 3.4.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Piau no Juruá.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	220.000	100%	220.000	25	50%	4.400	110.000
Galpão para insumos	22.000	70%	15.400	25	25%	462	3.850
Subtotal			235.400			4.862	113.850
<b>Veículos</b>							
Veículo utilitário usado	60.000	25%	15.000	5	30%	2.100	4.500
Subtotal			15.000			2.100	4.500
<b>Máquinas e equipamentos</b>							
Roçadeira costal a gasolina	1.400	70%	980	5	20%	157	196
Subtotal			980			157	196
Total			251.380			7.119	118.546

### 3.4.1 Piscicultura Atual Piau no Juruá – Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Atual Piau, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### 3.4.1.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita



bruta anual de R\$ 109.695,00 com a venda de 6.000 kg de piau e 690 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 64.631,27 e representam 78,4% do custo total (CT) de produção, indicando uma eficiência produtiva pouco abaixo do normal. A ração representa 55,1% do custo total, sendo os alevinos de piau, com 6,1% do custo total e a mão de obra com encargos outros 5,8% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 77.214,87. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 12,31. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 12.583,60 (15,3% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 45.063,74 (MB de 41,1%), uma margem líquida (ML) de R\$ 32.480,14 (ML de 29,6%). Descontando da ML os R\$ 5.170,50 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 27.309,63, o que representa uma margem de lucro de 24,9%.

Tabela 3.4.1.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do piau – Situação Atual Piau no Juruá

ITEM	QUANT.	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC .
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	6.690			<b>109.695,00</b>	<b>100,0%</b>
Piau	6.000	kg	16,50	99.000,00	90,3%
Curimatã	690	kg	15,50	10.695,00	9,7%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	9,66	<b>64.631,27</b>	<b>78,4%</b>
Alevinos piau	10,0	Milheiro	500,00	5.000,00	6,1%
Alevinos curimatã	0,9	Milheiro	500,00	450,00	0,5%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	238	kg	6,40	1.523,20	1,8%
36% PB 3 a 4 mm	595	kg	5,20	3.094,00	3,8%
32% PB 4 a 6 mm	1.190	kg	4,40	5.236,00	6,4%
28% PB 8 a 10 mm	9.877	kg	3,60	35.557,20	43,2%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				102,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				200,00	0,2%
Combustíveis/transporte				1.749,28	2,1%
Energia elétrica				600,00	0,7%
Mão de obra e encargos				4.800,00	5,8%
Impostos sobre comercialização				2.522,99	3,1%
Despesas administrativas				1.100,00	1,3%
Manutenção				1.646,60	2,0%
Seguros				750,00	0,9%
Demais impostos, taxas e contribuições				300,00	0,4%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	6,74	<b>45.063,74</b>	<b>41,1%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	11,54	<b>77.214,87</b>	<b>93,7%</b>
Pró-labore e encargos				5.464,80	6,6%
Depreciação				7.118,80	8,6%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	5,41	<b>32.480,14</b>	<b>29,6%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	12,31	<b>82.385,37</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			5.170,50	6,3%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	4,08	<b>27.309,63</b>	<b>24,9%</b>

### 3.4.1.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 3.4.1.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Atual Piau no Juruá.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-251.380,00				-11.284,00					57.026,00
<b>2. Receita bruta</b>	109.695,00	109.695,00	109.695,00	109.695,00	109.695,00	109.695,00	109.695,00	109.695,00	109.695,00	109.695,00
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-70.096,07	-70.096,07	-70.096,07	-70.096,07	-70.096,07	-70.096,07	-70.096,07	-70.096,07	-70.096,07	-70.096,07
<b>4. Resultado líquido</b>	-211.781,07	39.598,94	39.598,94	39.598,94	28.314,94	39.598,94	39.598,94	39.598,94	39.598,94	96.624,94
<b>5. Resultado acumulado</b>	-211.781,07	-172.182,13	-132.583,20	-92.984,26	-64.669,33	-25.070,39	14.528,55	54.127,48	93.726,42	190.351,35
<b>6. Margem líquida</b>		36,1%	36,1%	36,1%	25,8%	36,1%	36,1%	36,1%	36,1%	88,1%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	6,63									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	13,4%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	178.132,62									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores	8.523,64									
Em percentual da receita projetada	7,77%									
Em produção (kg)	466									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *3.4.1.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 36,1%, se reduzindo a 25,8% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *3.4.1.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 178.132,62) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *3.4.1.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 6,6 anos que pode ser considerado aquém das expectativas, sugerindo baixo retorno ao investimento. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *3.4.1.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 7,77% da receita projetada ou R\$ 8.523,64. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *3.4.1.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 13,4%. Este valor pode ser considerado pouco atrativo, apesar de superar em pouco mais de 50% a taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo. Entretanto, considerando os riscos inerentes à atividade, é prudente que o

produtor análise formas de aumentar essa rentabilidade, otimizando, por exemplo, o investimento em imobilizados na implantação do empreendimento.

### 3.4.1.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

#### *3.4.1.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração*

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 10% e 15% para menos e para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do piau impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 7,2% a 19,7%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 8,6% a 18,2% com o aumento ou redução de 15% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 3.4.1.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do piau e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 16,50/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		15,00	15,50	16,00	16,50	17,00	17,50
-15,0%	3.243,60	12,0%	14,1%	16,1%	18,2%	20,3%	22,5%
-10,0%	3.434,40	10,4%	12,5%	14,5%	16,6%	18,7%	20,8%
-5,0%	3.625,20	8,8%	10,9%	12,9%	15,0%	17,1%	19,2%
0,0%	3.816,00	7,2%	9,3%	11,3%	13,4%	15,5%	17,6%
5,0%	4.006,80	5,6%	7,7%	9,7%	11,8%	13,8%	15,9%
10,0%	4.197,60	4,0%	6,1%	8,1%	10,2%	12,2%	14,3%
15,0%	4.388,40	2,4%	4,5%	6,6%	8,6%	10,7%	12,7%

### 3.4.1.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações de 5 pontos percentuais entre -15% e +10% na taxa de conversão alimentar e de 5 pontos percentuais de -15% a +15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 3.4.1.4 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
-15,0%	3.243,60	22,4%	21,0%	19,6%	18,2%	16,9%	15,5%
-10,0%	3.434,40	21,0%	19,5%	18,1%	16,6%	15,2%	13,7%
-5,0%	3.625,20	19,6%	18,1%	16,5%	15,0%	13,5%	12,0%
0,0%	3.816,00	18,2%	16,6%	15,0%	13,4%	11,8%	10,2%
5,0%	4.006,80	16,9%	15,2%	13,5%	11,8%	10,1%	8,5%
10,0%	4.197,60	15,5%	13,7%	12,0%	10,2%	8,5%	6,7%
15,0%	4.388,40	14,1%	12,3%	10,5%	8,6%	6,8%	5,0%

Tabela 3.4.1.5 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
-15,0%	3.243,60	6,12	5,80	5,49	5,18	4,87	4,56
-10,0%	3.434,40	5,80	5,48	5,15	4,82	4,49	4,16
-5,0%	3.625,20	5,49	5,15	4,80	4,45	4,10	3,75
0,0%	3.816,00	5,18	4,82	4,45	4,08	3,72	3,35
5,0%	4.006,80	4,87	4,49	4,10	3,72	3,33	2,95
10,0%	4.197,60	4,56	4,16	3,75	3,35	2,95	2,54
15,0%	4.388,40	4,25	3,83	3,40	2,98	2,56	2,14

Tabela 3.4.1.6 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
-15,0%	3.243,60	37,3%	35,4%	33,5%	31,6%	29,7%	27,8%
-10,0%	3.434,40	35,4%	33,4%	31,4%	29,4%	27,4%	25,3%
-5,0%	3.625,20	33,5%	31,4%	29,3%	27,1%	25,0%	22,9%
0,0%	3.816,00	31,6%	29,4%	27,1%	24,9%	22,7%	20,4%
5,0%	4.006,80	29,7%	27,4%	25,0%	22,7%	20,3%	18,0%
10,0%	4.197,60	27,8%	25,3%	22,9%	20,4%	18,0%	15,5%
15,0%	4.388,40	25,9%	23,3%	20,8%	18,2%	15,6%	13,0%

### 3.4.2 Piscicultura Atual Piau no Juruá – Análise e conclusões do EVTE

A produção do piau, em cultivo com o curimatã, como vem sendo atualmente explorada na região do Juruá, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, tem mostrado resultados satisfatórios do ponto de vista operacional, sobretudo para aqueles produtores que construíram a infraestrutura de produção com investimentos inferiores ao do atual patamar. A indicação disso é uma margem de lucro de 25% dentro das condições atuais encontradas na região, mesmo com os empreendimentos operando abaixo de condições otimizadas de produção. Por outro lado, a análise dos resultados dos investimentos, por meio do fluxo de caixa, indica o forte impacto do alto custo dos ativos fixos sobre a rentabilidade com a TIR abaixo de 15% e payback acima de 6 anos, que podem ser considerados de baixa atratividade para grande maioria dos investidores. Assim, a análise do cenário atual



indica a necessidade de otimizar os investimentos em infraestrutura e equipamentos de modo a tornar o investimento mais atrativo.

Os resultados das análises de sensibilidade indicam que a piscicultura na atual situação tem perspectivas satisfatórias de melhorias nos resultados tanto pelo aumento na eficiência produtiva (melhoria na conversão alimentar), como pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Entretanto, os resultados satisfatórios se restringem aos empreendimentos em operação que tenham sido implantados com investimentos menores, uma vez que podem, com algumas melhorias, elevar a margem de lucro a próximo de 30%. Da mesma forma, os empreendimentos em operação podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam com margens positivas (acima de 10%). Porém, na análise do retorno ao investimento, a melhoria nos índices de desempenho produtivo na maioria dos cenários simulados insuficiente é para torná-lo mais atrativo (TIR > 20%).

### 3.5 PISCICULTURA FAMILIAR OTIMIZADA - PIAU

Para avaliar o impacto da realização de melhorias na gestão técnica da piscicultura, assim como pequenas melhorias nas benfeitorias da piscicultura na situação atual, foi elaborado um EVTE para uma piscicultura familiar de porte similar, mas operando dentro de parâmetros técnicos melhorados. Este EVTE da piscicultura familiar otimizada utilizou os mesmos preços de insumos e de venda da produção que foram utilizados no cenário anterior.

A seguir se encontram detalhados as principais modificações adotadas no EVTE da piscicultura familiar otimizada em relação à situação atual.

#### 3.5.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo do piau

##### 3.5.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura

Para o EVTE da piscicultura familiar otimizada computou um investimento adicional referente à construção de um viveiro berçário de 1.000 m<sup>2</sup>, coberto com tela antipássaros para a melhoria dos resultados de sobrevivência da piscicultura. Também foi considerada a aquisição de uma rede de arrasto, um oxímetro, um kit de qualidade de água e alguns apetrechos diversos, como uma balança.

### 3.5.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção passou a ser em duas fases, com alevinos comprados com aproximadamente 5 g, passando pelo viveiro de alevinagem e transferidos para os viveiros de engorda até o peso de mercado, assumido como 1,2 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi elevada para 85%, a partir dos alevinos comprados.

### 3.5.1.3 Juvenis

Nesse modelo, foi adotada a compra de alevinos de piau de 8 a 10 cm e a quantidade de alevinos foi arredondada para o milheiro mais próximo, sendo necessários anualmente 7.000 alevinos, pois mesmo que capacidade de produção tenha sido elevada em quase 20%, com a melhoria na sobrevivência de 50% para 85% a necessidade de alevinos reduziu.

### 3.5.1.4 Ração

No presente modelo, foram mantidos os valores médios das rações e a sua proporção ao longo do cultivo. No entanto, foi considerado que a otimização da piscicultura levaria a uma melhora na taxa de conversão alimentar para 1,8:1,0. Com isso, a quantidade total de ração necessária foi para 12.789 kg/ano.

### 3.5.1.5 Produção espécie principal

A produção de piau foi elevada em 19%, resultado previsto após a realização do investimento e melhoria da gestão técnica da piscicultura. Com este aumento, a produção anual passou para 7.140 kg, com produtividade de 3.400 kg/ha.

### 3.5.1.6 Consórcio com curimatã

A taxa de sobrevivência média do curimatã adotada no estudo foi elevada para 75% até se atingir o peso de mercado de 1,2 kg. A biomassa de curimatã produzida por ciclo, assim como a da espécie principal, foi aumentada em quase 20%, passando para 821 kg/ano.

### 3.5.1.7 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura Familiar Otimizada Piau estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 3.5.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Piau no Juruá.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	85%
Peso de mercado piau	1,2
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	3,4
Taxa de conversão alimentar	1,8:1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

### 3.5.1.8 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura de 2,1 ha otimizada foi assumido um aumento de 20% na dedicação do proprietário para a atividade da piscicultura, passando para 25% do seu tempo útil.

### 3.5.1.9 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi elevado na proporção de 20% em relação à situação atual.

### 3.5.1.10 Comercialização da produção

O mesmo cenário de comercialização da situação atual foi adotado nesse modelo.

## 3.5.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura Familiar Otimizada Piau são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 3.5.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Piau no Juruá.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do piau (kg)	R\$ 16,50
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 15,50
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 11,00
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 16,00
Depósito de insumos	R\$ 22.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Cobertura antipássaros (m <sup>2</sup> )	R\$ 1,60
Rede de arrasto (50m)	R\$ 3.800,00
Kit de análise de água e oxímetro	R\$ 2.500,00
Balança portátil	R\$ 250,00
Alevinos de piau - milheiro	R\$ 500,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 500,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 160,00
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 130,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 110,00
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 90,00
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,60
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 2,55
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 6,86
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 3.5.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Piau no Juruá.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	220.000	100%	220.000	25	50%	4.400	110.000
Construção de viveiros - recria	16.000	100%	16.000	25	50%	320	8.000
Galpão para insumos	22.000	70%	15.400	25	25%	462	3.850
Subtotal			251.400			5.182	121.850
<b>Veículos</b>							
Veículo utilitário usado	60.000	25%	15.000	5	30%	2.100	4.500
Subtotal			15.000			2.100	4.500

Máquinas e equipamentos								
Roçadeira costal a gasolina	1.400	70%	980	5	20%	157	196	
Cobertura antipássaros - recria	1.760	100%	1.760	5	10%	157	196	
Rede de arrasto	3.800	100%	3.800	5	10%	317	176	
Kit de análise de água	2.500	100%	2.500	5	0%	684	380	
Balança portátil	250	70%	175	5	0%	500	-	
Subtotal	9.710		9.215			1.693	752	
Total			275.615			8.975	127.102	

### 3.5.3 Piscicultura Familiar Otimizada Piau no Juruá – Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Familiar Otimizado Piau, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### 3.5.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 130.535,50 com a venda de 7.140,00 kg de piau e 821 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 67.517,72 e representam 76,1% do custo total (CT) de produção, indicando uma boa eficiência produtiva. A ração representa 55,0% do custo total, sendo os alevinos de piau, com 3,9% do custo total e a mão de obra com encargos outros 5,4% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 83.323,32. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 11,14. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 15.805,60 (17,8% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 63.017,78 (MB de 48,3%), uma margem líquida (ML) de R\$ 47.212,18 (ML de 36,2%). Descontando da ML os R\$ 5.401,42 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 41.810,76, o que representa uma margem de lucro de 32,0%.

Tabela 3.5.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do matrinxã – Situação Familiar Otimizada Piau no Juruá

ITEM	QUANT.	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	7.961,00			<b>130.535,50</b>	<b>100,0%</b>
Piau	7.140,00	kg	16,50	117.810,00	90,3%
Curimatã	821,00	kg	15,50	12.725,50	9,7%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	8,48	<b>67.517,72</b>	<b>76,1%</b>
Alevinos matrinxã	7,0	Milheiro	500,00	3.500,00	3,9%
Alevinos curimatã	1,0	Milheiro	500,00	500,00	0,6%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	256	kg	6,40	1.636,99	1,8%
36% PB 3 a 4 mm	639	kg	5,20	3.325,14	3,7%
32% PB 4 a 6 mm	1.279	kg	4,40	5.627,16	6,3%
28% PB 8 a 10 mm	10.615	kg	3,60	38.213,53	43,1%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				102,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				200,00	0,2%
Combustíveis/transporte				1.749,28	2,0%
Energia elétrica				600,00	0,7%
Mão de obra e encargos				4.800,00	5,4%
Impostos sobre comercialização				3.002,32	3,4%
Despesas administrativas				1.320,00	1,5%
Manutenção				1.891,30	2,1%
Seguros				750,00	0,8%
Demais impostos, taxas e contribuições				300,00	0,3%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	7,92	<b>63.017,78</b>	<b>48,3%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	10,47	<b>83.323,32</b>	<b>93,9%</b>
Pró-labore e encargos				6.831,00	7,7%
Depreciação				8.974,60	10,1%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	6,61	<b>47.212,18</b>	<b>36,2%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	11,14	<b>88.724,74</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			5.401,42	6,1%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	5,25	<b>41.810,76</b>	<b>32,0%</b>

### 3.5.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 3.5.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Familiar Otimizada Piau no Juruá.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-275.615,00				-18.963,00					54.147,00
<b>2. Receita bruta</b>	130.535,50	130.535,50	130.535,50	130.535,50	130.535,50	130.535,50	130.535,50	130.535,50	130.535,50	130.535,50
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-74.348,72	-74.348,72	-74.348,72	-74.348,72	-74.348,72	-74.348,72	-74.348,72	-74.348,72	-74.348,72	-74.348,72
<b>4. Resultado líquido</b>	-219.428,22	56.186,78	56.186,78	56.186,78	37.223,78	56.186,78	56.186,78	56.186,78	56.186,78	110.333,78
<b>5. Resultado acumulado</b>	-219.428,22	-163.241,44	-107.054,66	-50.867,88	-13.644,10	42.542,68	98.729,46	154.916,24	211.103,02	321.436,80
<b>6. Margem líquida</b>		43,0%	43,0%	43,0%	28,5%	43,0%	43,0%	43,0%	43,0%	84,5%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	5,24									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	21,1%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	271.959,92									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores	8.267,81									
Em percentual da receita projetada	6,33%									
Em produção (kg)	452									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *3.5.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 43,0%, se reduzindo a 28,5% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *3.5.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 271.959,92) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *3.5.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 5,2 anos que pode ser considerado dentro das expectativas, indicando que há melhoria na viabilidade econômica ao investimento em relação à situação atual. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *3.5.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 6,33% da receita projetada ou R\$ 8.267,81. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *3.5.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 21,1%. Este valor pode ser considerado atrativo, mais do dobro da taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo, mostrando que a otimização proposta nas condições de cultivo é favorável ao empreendimento.



### 3.5.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

#### 3.5.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 10% e 15% para menos e para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do piau impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 14,2% a 25,9%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 16,2% a 26,1% com o aumento ou redução de 15% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 3.5.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do piau e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 16,50/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		15,00	15,50	16,00	16,50	17,00	17,50
-15,0%	3.243,60	19,0%	21,4%	23,7%	26,1%	28,6%	31,1%
-10,0%	3.434,40	17,4%	19,7%	22,0%	24,4%	26,9%	29,3%
-5,0%	3.625,20	15,8%	18,1%	20,4%	22,8%	25,2%	27,6%
0,0%	3.816,00	14,2%	16,5%	18,8%	21,1%	23,5%	25,9%
5,0%	4.006,80	12,6%	14,9%	17,2%	19,5%	21,8%	24,2%
10,0%	4.197,60	11,0%	13,3%	15,5%	17,9%	20,2%	22,5%
15,0%	4.388,40	9,4%	11,7%	13,9%	16,2%	18,6%	20,9%

### 3.5.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações absolutas de 0,1 (um décimo) na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 de conversão alimentar e de 5 pontos percentuais de -15% a +15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 3.5.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.243,60	31,1%	29,4%	27,7%	26,1%	24,6%	23,0%
-10,0%	3.434,40	29,6%	27,8%	26,1%	24,4%	22,8%	21,2%
-5,0%	3.625,20	28,2%	26,3%	24,5%	22,8%	21,0%	19,3%
0,0%	3.816,00	26,7%	24,8%	22,9%	21,1%	19,3%	17,5%
5,0%	4.006,80	25,3%	23,3%	21,4%	19,5%	17,6%	15,8%
10,0%	4.197,60	23,9%	21,8%	19,8%	17,9%	15,9%	14,0%
15,0%	4.388,40	22,5%	20,4%	18,3%	16,2%	14,2%	12,2%

Tabela 3.5.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o *lucro/kg* de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.243,60	7,18	6,86	6,55	6,25	5,94	5,63
-10,0%	3.434,40	6,91	6,57	6,24	5,91	5,59	5,26
-5,0%	3.625,20	6,63	6,27	5,93	5,58	5,24	4,89
0,0%	3.816,00	6,36	5,98	5,62	5,25	4,89	4,52
5,0%	4.006,80	6,08	5,69	5,30	4,92	4,54	4,16
10,0%	4.197,60	5,81	5,39	4,99	4,59	4,19	3,79
15,0%	4.388,40	5,53	5,10	4,68	4,26	3,84	3,42

Tabela 3.5.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.816,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.243,60	43,8%	41,9%	40,0%	38,1%	36,2%	34,3%
-10,0%	3.434,40	42,1%	40,1%	38,1%	36,1%	34,1%	32,1%
-5,0%	3.625,20	40,5%	38,3%	36,2%	34,0%	31,9%	29,8%
0,0%	3.816,00	38,8%	36,5%	34,3%	32,0%	29,8%	27,6%
5,0%	4.006,80	37,1%	34,7%	32,3%	30,0%	27,7%	25,3%
10,0%	4.197,60	35,4%	32,9%	30,4%	28,0%	25,5%	23,1%
15,0%	4.388,40	33,7%	31,1%	28,5%	26,0%	23,4%	20,9%

### 3.5.4 Piscicultura Familiar Otimizada Piau no Juruá – Análise e conclusões do EVTE

As otimizações propostas na produção do piau, em cultivo com o curimatã, atualmente explorada na região do Juruá, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, mostraram resultados bastante satisfatórios do ponto de vista operacional e satisfatórios no investimento. A indicação disso é a elevação da margem de lucro para acima de 30%, mas também com a TIR acima de 20%. De toda forma, a otimização de novos investimentos em infraestrutura e equipamentos continuam sendo pontos de atenção que podem melhorar ainda mais o desempenho do capital investido.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na situação familiar otimizada tem potencial de melhoria dos resultados tanto pelo aumento na eficiência produtiva (melhoria na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a redução na taxa de conversão alimentar para 1,7 e redução de 10% no preço das rações ou a redução de 15% nos preços das rações já elevam a TIR acima de 25%. Assim, os empreendimentos na operação otimizada podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam com margens positivas atrativas (acima de 20%).

### 3.6 PISCICULTURA EMPRESARIAL OTIMIZADA PIAU NO JURUÁ

O EVTE de uma piscicultura empresarial otimizada tendo o piau como espécie principal, com porte significativamente superior à piscicultura familiar típica da região será elaborado para avaliar o impacto do porte da piscicultura na sua viabilidade técnica e econômica. No presente estudo foram mantidos os índices zootécnicos de produção da piscicultura familiar otimizada, de modo que a piscicultura empresarial otimizada considerada opera dentro de uma boa gestão técnica.

A seguir são detalhadas as principais modificações adotadas no EVTE da piscicultura empresarial otimizada em relação à situação atual e a familiar otimizada.

#### 3.6.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo

##### 3.6.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura

Para o EVTE da piscicultura empresarial otimizada foi destinada uma área de engorda de 6,0 ha e 3.000 m<sup>2</sup> de área de berçários cobertos com tela antipássaros. Adicionalmente, foi considerado um galpão para o armazenamento de ração.

##### 3.6.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção aplicado é feito em duas fases, com os alevinos comprados com aproximadamente 5 g sendo povoados nos berçários e, posteriormente transferidos aos viveiros de engorda até o peso de mercado, assumido como 1,2 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi mantida em 85%, a partir dos alevinos comprados.

##### 3.6.1.3 Juvenis

No presente modelo, foi adotada uma redução de 15% no valor de compra dos alevinos de piau, devido à maior escala de compra de alevinos de 8 a 10 cm. A necessidade de alevinos é de 21.000.

##### 3.6.1.4 Ração

No presente EVTE os valores médios das rações utilizadas foram reduzidos em 5%, devido ao maior volume comprado anualmente (38.367 kg), mas a

proporção ao longo do cultivo foi mantida. A taxa de conversão alimentar foi mantida em 1,8:1,0.

#### 3.6.1.5 Produção espécie principal

A produção de piau por hectare foi mantida igual à piscicultura familiar otimizada, mas devido à maior área de produção, a produção anual passou a ser 21.420 kg.

#### 3.6.1.6 Consórcio com curimatã

Foram mantidos os parâmetros do consórcio com o curimatã (75% sobrevivência, peso de mercado de 1,2 kg), mas devido à maior área a biomassa de curimatã produzida por ciclo passou para 2.463 kg/ano. O valor de compra dos alevinos de curimatã foi reduzido em 15% devido à maior escala de compra da piscicultura empresarial otimizada.

#### 3.6.1.7 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura empresarial otimizada de piau são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 3.6.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Piau no Juruá.

<b>Parâmetros Zootécnicos Utilizados</b>	<b>Valores</b>
Sobrevivência total espécie principal	85%
Peso de mercado do piau	1,2
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	3,4
Taxa de conversão alimentar	1,8 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

#### 3.6.1.8 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura empresarial otimizada de 6,3 ha, foi assumido um aumento de 40% na dedicação do proprietário para a atividade da piscicultura, passando para 35% do seu tempo útil. Também foi considerada a contratação de um funcionário com salário de 1,5 salário-mínimo/mês, trabalhando para a piscicultura em 50% do seu tempo.

### 3.6.1.9 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi elevado na proporção de 40% em relação à situação atual.

### 3.6.1.10 Comercialização da produção

Devido ao aumento no volume de produção, foi considerado que o preço médio de venda da produção de piau na piscicultura empresarial otimizada foi reduzido em 5,0%, mantendo a distribuição de vendas.

## 3.6.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura empresarial otimizada de piau são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 3.6.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Piau no Juruá.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do piau (kg)	R\$ 15,70
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 14,70
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 9,00
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 16,00
Depósito de insumos	R\$ 42.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Cobertura antipássaros (m <sup>2</sup> )	R\$ 2,20
Rede de arrasto (50m)	R\$ 3.800,00
Kit de análise de água e oxímetro	R\$ 2.500,00
Balança portátil	R\$ 700,00
Alevinos de piau - milheiro	R\$ 425,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 425,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 152,00
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 123,50
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 104,50
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 85,50
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,60
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 2,55
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 6,86
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%

Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%
--	------

Tabela 3.6.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Piau no Juruá.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	540.000	100%	540.000	25	50%	10.800	270.000
Construção de viveiros - recria	48.000	100%	48.000	25	50%	960	24.000
Galpão para insumos	42.000	70%	29.400	25	25%	882	7.350
Subtotal	630.000		617.400			12.642	301.350
<b>Veículos</b>							
Veículo utilitário usado	60.000	50%	30.000	5	30%	4.200	9.000
Subtotal	60.000		30.000			4.200	9.000
<b>Máquinas e equipamentos</b>							
Roçadeira costal a gasolina	1.400	70%	980	5	20%	157	196
Cobertura antipássaros - recria	7.260	100%	7.260	5	10%	1.307	726
Rede de arrasto	7.600	100%	7.600	5	10%	1.368	760
Kit de análise de água	2.500	100%	2.500	5	0%	500	-
Balança portátil	700	70%	490	5	0%	98	-
Subtotal	19.460		18.830			3.430	1.682
Total	709.460		666.230			20.272	312.032

### 3.6.3 Piscicultura Empresarial Otimizada Piau no Juruá - Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Empresarial Otimizada Piau com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### 3.6.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 372.636,65 com a venda de 21.420 kg de piau e 2.463 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 201.003,13 e representam 81,4% do custo total (CT) de produção, indicando uma boa eficiência produtiva. A

ração representa 56,3% do custo total, sendo os alevinos de piau, com 3,6% do custo total e a mão de obra com encargos outros 11,6% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 230.838,13. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 10,34. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 29.835,00 (12,1% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 171.633,51 (MB de 46,1%), uma margem líquida (ML) de R\$ 141.798,51 (ML de 38,1%). Descontando da ML os R\$ 16.080,25 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 125.718,26, o que representa uma margem de lucro de 33,7%.

Tabela 3.6.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do piau – Situação Empresarial Otimizada Piau no Juruá

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	23.883			<b>372.636,65</b>	<b>100,0%</b>
Piau	21.420	kg	15,70	336.368,97	90,3%
Curimatã	2.463	kg	14,73	36.267,68	9,7%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	8,42	<b>201.003,13</b>	<b>81,4%</b>
Alevinos piau	21,0	Milheiro	425,00	8.925,00	3,6%
Alevinos curimatã	2,8	Milheiro	425,00	1.190,00	0,5%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	767	kg	6,08	4.665,43	1,9%
36% PB 3 a 4 mm	1.918	kg	4,94	9.476,65	3,8%
32% PB 4 a 6 mm	3.837	kg	4,18	16.037,41	6,5%
28% PB 8 a 10 mm	31.845	kg	3,42	108.908,57	44,1%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				204,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				600,00	0,2%
Combustíveis/transporte				3.875,84	1,6%
Energia elétrica				1.800,00	0,7%
Mão de obra e encargos				28.746,00	11,6%
Impostos sobre comercialização				8.570,64	3,5%
Despesas administrativas				1.540,00	0,6%
Manutenção				4.363,60	1,8%
Seguros				1.500,00	0,6%
Demais impostos, taxas e contribuições				600,00	0,2%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	7,19	<b>171.633,51</b>	<b>46,1%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	9,67	<b>230.838,13</b>	<b>93,5%</b>
Pró-labore e encargos				9.563,40	3,9%
Depreciação				20.271,60	8,2%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	6,62	<b>141.798,51</b>	<b>38,1%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	10,34	<b>246.918,38</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			16.080,25	6,5%



<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>	kg	5,26	<b>125.718,26</b>	<b>33,7%</b>
--------------------------------	----	------	-------------------	--------------

### 3.6.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 3.6.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Empresarial Otimizada Piau no Juruá.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-666.230,00				-38.148,00					142.662,00
<b>2. Receita bruta</b>	372.636,65	372.636,65	372.636,65	372.636,65	372.636,65	372.636,65	372.636,65	372.636,65	372.636,65	372.636,65
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-211.526,53	-211.526,53	-211.526,53	-211.526,53	-211.526,53	-211.526,53	-211.526,53	-211.526,53	-211.526,53	-211.526,53
<b>4. Resultado líquido</b>	-505.119,89	161.110,11	161.110,11	161.110,11	122.962,11	161.110,11	161.110,11	161.110,11	161.110,11	303.772,11
<b>5. Resultado acumulado</b>	-505.119,89	-344.009,77	-182.899,66	-21.789,54	101.172,57	262.282,68	423.392,80	584.502,91	745.613,02	1.049.385,14
<b>6. Margem líquida</b>		43,2%	43,2%	43,2%	33,0%	43,2%	43,2%	43,2%	43,2%	81,5%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	4,18									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	28,6%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	838.653,95									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores	16.602,55									
Em percentual da receita projetada	4,46%									
Em produção (kg)	954									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### 3.6.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 43,2%, se reduzindo a 33,0% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### 3.6.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)

O VPL positivo (R\$ 838.653,95) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### 3.6.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)

O investimento tem um prazo de retorno de 4,2 anos que pode ser considerado dentro das expectativas, indicando que há melhoria na viabilidade econômica ao investimento em relação às situações anteriores. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### 3.6.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)

O ponto de equilíbrio é alcançado com 4,46% da receita projetada ou R\$ 16.602,55. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### 3.6.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 28,6%. Este valor pode ser considerado atrativo, superior a três vezes a taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo, mostrando que o aumento na escala de produção proposta é favorável aos empreendimentos.

### 3.6.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

#### 3.6.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 10% e 15% para menos e para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do piau impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 19,8% a 37,9%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 22,7% a 34,9% com o aumento ou redução de 15% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 3.6.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do piau e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 15,70/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.625,20/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		14,20	14,70	15,20	15,70	16,20	16,70
-15,0%	3.081,42	25,6%	28,6%	31,7%	34,9%	38,2%	41,6%
-10,0%	3.262,68	23,6%	26,6%	29,6%	32,8%	36,0%	39,3%
-5,0%	3.443,94	21,7%	24,6%	27,6%	30,7%	33,8%	37,1%
0,0%	3.625,20	19,8%	22,6%	25,6%	28,6%	31,7%	34,9%
5,0%	3.806,46	17,9%	20,7%	23,6%	26,6%	29,6%	32,8%
10,0%	3.987,72	16,0%	18,8%	21,7%	24,6%	27,6%	30,7%
15,0%	4.168,98	14,1%	16,9%	19,8%	22,7%	25,6%	28,6%

### 3.6.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações absolutas de 0,1 (um décimo) na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 de conversão alimentar e de 5 pontos percentuais de -15% a +15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 3.6.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.625,20/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.081,42	41,2%	39,0%	36,9%	34,9%	32,9%	31,0%
-10,0%	3.262,68	39,3%	37,0%	34,9%	32,8%	30,7%	28,7%
-5,0%	3.443,94	37,5%	35,1%	32,9%	30,7%	28,5%	26,4%
0,0%	3.625,20	35,6%	33,2%	30,9%	28,6%	26,4%	24,2%
5,0%	3.806,46	33,8%	31,3%	29,0%	26,6%	24,3%	22,1%
10,0%	3.987,72	32,1%	29,5%	27,0%	24,6%	22,3%	19,9%
15,0%	4.168,98	30,4%	27,7%	25,2%	22,7%	20,2%	17,8%

Tabela 3.6.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.625,20/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.081,42	7,10	6,80	6,50	6,21	5,91	5,62
-10,0%	3.262,68	6,84	6,52	6,20	5,89	5,58	5,27
-5,0%	3.443,94	6,58	6,24	5,91	5,58	5,25	4,92
0,0%	3.625,20	6,31	5,96	5,61	5,26	4,92	4,57
5,0%	3.806,46	6,05	5,68	5,31	4,95	4,59	4,22
10,0%	3.987,72	5,79	5,40	5,02	4,63	4,25	3,87
15,0%	4.168,98	5,53	5,12	4,72	4,32	3,92	3,52

Tabela 3.6.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.625,20/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.081,42	45,5%	43,6%	41,7%	39,8%	37,9%	36,0%
-10,0%	3.262,68	43,8%	41,8%	39,8%	37,8%	35,8%	33,8%
-5,0%	3.443,94	42,1%	40,0%	37,9%	35,8%	33,6%	31,5%
0,0%	3.625,20	40,5%	38,2%	36,0%	33,7%	31,5%	29,3%
5,0%	3.806,46	38,8%	36,4%	34,0%	31,7%	29,4%	27,1%
10,0%	3.987,72	37,1%	34,6%	32,1%	29,7%	27,3%	24,8%
15,0%	4.168,98	35,4%	32,8%	30,2%	27,7%	25,1%	22,6%

### 3.6.4 Piscicultura Empresarial Otimizada Piau no Juruá – Análise e conclusões do EVTE

O aumento na escala de produção simulado na produção otimizada do piau, em cultivo com o curimatã, atualmente explorada na região do Juruá, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, mostraram resultados bastante satisfatórios tanto do ponto de vista operacional como do investimento. A indicação disso é a elevação tanto da margem de lucro acima de 30% e da TIR acima de 25%. O ponto de atenção nesse cenário é que a maior oferta de pescado localmente pode criar dificuldades de escoamento por se tratar de espécie sazonal e, por isso, é importante que os produtores busquem expandir e diversificar seus canais de comercialização à medida que aumentam a produção.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na situação empresarial otimizada tem potencial de se tornar um negócio ainda mais rentável com a melhoria na eficiência produtiva (redução na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a redução na taxa de conversão alimentar para 1,7 neutraliza um eventual aumento de 5% no preço das rações, e a redução de 5% no preço das rações mantém a TIR acima de 25% mesmo com a queda de R\$ 0,50/kg no preço de venda. Assim, os empreendimentos na operação empresarial otimizada podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam com margens de lucro atrativas (acima de 20%).

## **4 EVTE - REGIONAL DE TARAUCÁ-ENVIRA**

Nessa regional, o EVTE elaborado é para uma piscicultura de produção de tambaqui, em consórcio com curimatã, sistema de produção típico e mais comum na região. Para todas as análises (Pisciculturas Atual, Familiar Otimizada e Empresarial Otimizada) foi considerada uma proporção de aproximadamente 92% de tambaqui e 8% de curimatã no momento da despesa, que em todos os casos são realizados quando o tambaqui atinge 2,5 kg de peso médio. As informações coletadas sobre essa regional apontam que houve uma significativa retração na atividade nos últimos 3 anos, consequência da disparada dos preços dos insumos e da estagnação tecnológica na produção.

### **4.1 PISCICULTURA ATUAL – PIRAPITINGA EM TARAUCÁ-ENVIRA**

O EVTE Piscicultura Atual foi baseado nas características médias e mais frequentes de piscicultura típica da região, atualizadas para as condições em 2023.

#### **4.1.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo**

##### **4.1.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura**

Para o EVTE da piscicultura atual, é considerada uma piscicultura com 1,0 ha de viveiros escavados, distribuídos em 2 viveiros de 0,5 ha. Não foram consideradas instalações adicionais, dado o pequeno porte e simplicidade dos empreendimentos padrão da região.

##### **4.1.1.2 Sistema e fases de cultivo**

O ciclo de produção é em fase única, com os alevinos sendo estocados diretamente nos viveiros de engorda. Alevinos são comprados com aproximadamente 1 g e levados no mesmo viveiro até o peso de mercado, assumido como 2,5 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi de 50%, a partir dos alevinos.

O período de cultivo reportado é de 450 dias, de modo que a piscicultura não despesa todos os anos. Para o cálculo dos resultados anuais de produção e financeiros, foi adotada a produção média de 5 anos após a implantação da piscicultura.

#### 4.1.1.3 Juvenis

No presente modelo, os alevinos de tambaqui são comprados com 4 a 5 cm. A quantidade de alevinos comprada anualmente é de 2.000 alevinos para obter a produção considerada.

#### 4.1.1.4 Ração

No presente modelo, foram adotados valores médios das rações utilizadas nas pisciculturas da região. Para o cultivo foi considerada uma sequência de rações normalmente fornecida ao longo do cultivo, composta de ração 36% PB 3-4 mm (5% do volume), ração 32% PB 4 a 6 mm (10% do volume) e ração 28% PB 8 a 10 mm (85% do volume). Para a piscicultura em questão, são necessários 3.997 kg de ração ao ano, para uma taxa de conversão alimentar média de 2,0:1.

#### 4.1.1.5 Produção espécie principal

A produção de tambaqui com peso médio de 2,5 kg em 1,0 ha de piscicultura é de 2.500 kg por ciclo, trabalhando com uma produtividade média de 2.000 kg/ha/ano para a espécie principal.

#### 4.1.1.1 Consórcio com curimatã

A piscicultura estoca o curimatã em consórcio na produção junto com a espécie principal e a produção do curimatã atinge aproximadamente 8% da produção total da piscicultura em termos de volume. O curimatã é estocado com um tamanho de 4 a 5 cm. A taxa de sobrevivência média do curimatã no estudo é de 35% até se atingir o peso de mercado de 0,5 kg. A biomassa total de curimatã produzida por ciclo é de 160 kg.

#### 4.1.1.2 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura Atual estão apresentados na tabela a seguir.



Tabela 4.1.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual em Tarauacá-Envira.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	50%
Peso de mercado	2,5
Ciclos/ano fase engorda	0,8
Produção anual t./ha engorda	2,0
Taxa de conversão alimentar	2,0:1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

#### 4.1.1.3 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura de 1,0 ha, toda a mão de obra prevista é do proprietário, para quem foi designado um valor base de pró-labore de 1,5 salário-mínimo para o trabalho na propriedade rural. O proprietário dedica 15% do seu tempo para a atividade da piscicultura e que parte deste tempo é gasto em ações operacionais (40%) e parte em atividades administrativas (60%).

Todas as atividades de manejo são contabilizadas com o tempo necessário para a sua execução, gerando um valor de mão de obra do proprietário que foi adicionada no valor do pró-labore. Os encargos sobre o pró-labore assumidos foram de 15% do valor total.

#### 4.1.1.4 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi contabilizado a partir de um percentual do pró-labore designado.

#### 4.1.1.5 Comercialização da produção

A produção é 100% vendida para intermediários que buscam o peixe na propriedade.

### 4.1.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura Atual estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 4.1.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual em Tarauacá-Envira.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do tambaqui (kg)	R\$ 16,00
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 15,00
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 11,00
Depósito de insumos	R\$ 22.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Alevinos de tambaqui - milheiro	R\$ 500,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 500,00
Ração 40-45% PB - 2 mm	R\$ 173,00
Ração 36% PB – 3-4 mm	R\$ 130,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 115,00
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 95,00
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,60
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 2,55
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 5,65
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 4.1.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Tambaqui em Tarauacá-Envira.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	110.000	100%	110.000	25	50%	2.200	55.000
Subtotal			110.000			2.200	55.000
<b>Veículos</b>							
Veículo utilitário usado	60.000	15%	9.000	5	30%	1.260	2.700
Subtotal			9.000			1.260	2.700
<b>Máquinas e equipamentos</b>							
Roçadeira costal a gasolina	1.400	20%	280	5	20%	44,80	56
Subtotal			280			44,80	56
Total			119.280			3.505	57.756

#### **4.1.1 Piscicultura Atual Tambaqui em Tarauacá-Envira – Resultados do EVTE**

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Atual Tambaqui, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

##### **4.1.1.1 Demonstrativo de resultados da atividade**

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 34.400,00 com a venda de 2.000 kg de tambaqui e 160 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 27.329,68 e representam 73,6% do custo total (CT) de produção, indicando uma eficiência produtiva abaixo do normal. A ração representa 42,5% do custo total, sendo os alevinos de tambaqui, com 2,7% do custo total e a mão de obra com encargos outros 12,9% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 34.933,08. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 17,18. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 7.603,40 (20,5% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 7.070,32 (MB de 20,6%), uma margem líquida (ML) negativa de R\$ 533,08 (ML de -1,5%). Descontando da ML os R\$ 2.186,37 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um prejuízo anual de R\$ 2.719,46, o que representa uma margem negativa na operação de 7,9%.

Tabela 4.1.1.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do tabaqui – Situação Atual  
Tabaqui em Tarauacá-Envira.

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	2.160			<b>34.400,00</b>	<b>100,0%</b>
Tabaqui	2.000	kg	16,00	32.000,00	93,0%
Curimatã	160	kg	15,00	2.400,00	7,0%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	12,65	<b>27.329,68</b>	<b>73,6%</b>
Alevinos tabaqui	2,0	Milheiro	500,00	1.000,00	2,7%
Alevinos curimatã	1,0	Milheiro	500,00	500,00	1,3%
36% PB 3 a 4 mm	200	kg	5,20	1.039,22	2,8%
32% PB 4 a 6 mm	400	kg	4,60	1.838,62	5,0%
28% PB 8 a 10 mm	3.397	kg	3,80	12.910,31	34,8%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				102,00	0,3%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				200,00	0,5%
Combustíveis/transporte				992,73	2,7%
Energia elétrica				600,00	1,6%
Mão de obra e encargos				4.800,00	12,9%
Impostos sobre comercialização				791,20	2,1%
Despesas administrativas				1.100,00	3,0%
Manutenção				825,60	2,2%
Seguros				450,00	1,2%
Demais impostos, taxas e contribuições				180,00	0,5%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	3,27	<b>7.070,32</b>	<b>20,6%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	16,17	<b>34.933,08</b>	<b>94,1%</b>
Pró-labore e encargos				4.098,60	11,0%
Depreciação				3.504,80	9,4%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	-0,27	<b>-533,08</b>	<b>-1,5%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	17,18	<b>37.119,46</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			2.186,37	5,9%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	-1,26	<b>-2.719,46</b>	<b>-7,9%</b>

#### 4.1.1.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 4.1.1.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Atual Tambaqui em Tarauacá-Envira.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-119.280,00				-6.524,00					26.476,00
<b>2. Receita bruta</b>	34.400,00	34.400,00	34.400,00	34.400,00	34.400,00	34.400,00	34.400,00	34.400,00	34.400,00	34.400,00
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-31.428,28	-31.428,28	-31.428,28	-31.428,28	-31.428,28	-31.428,28	-31.428,28	-31.428,28	-31.428,28	-31.428,28
<b>4. Resultado líquido</b>	-116.308,28	2.971,72	2.971,72	2.971,72	-3.552,28	2.971,72	2.971,72	2.971,72	2.971,72	29.447,72
<b>5. Resultado acumulado</b>	-116.308,28	-113.336,57	-110.364,85	-107.393,13	-110.945,42	-107.973,70	-105.001,98	-102.030,27	-99.058,55	-69.610,83
<b>6. Margem líquida</b>		8,6%	8,6%	8,6%	-10,3%	8,6%	8,6%	8,6%	8,6%	85,6%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	N/D									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	- 11,1%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	-22.767,43									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores	9.132,91									
Em percentual da receita projetada	26,55%									
Em produção (kg)	531									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *4.1.1.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

Embora o fluxo de caixa previsto demonstre que a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 8,6%, se reduzindo a -10,3% nos anos em que há necessidade de reinvestimento, os valores são insuficientes para pagar os investimentos no prazo de análise. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *4.1.1.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL negativo (R\$ 22.767,43) no período de análise é um indicador desfavorável ao investimento, pois o retorno do capital não atinge a taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *4.1.1.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

No prazo de análise do investimento de 10 anos, este cenário de produção não retorna o capital investido.

#### *4.1.1.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 26,6% da receita projetada ou R\$ 9.132,91. Este valor pode ser considerado demasiadamente elevado, indicando que apenas para cobrir as despesas fixas o empreendimento consumiria próximo de 30% da produção.

#### *4.1.1.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de -11,1%. Este valor indica a inviabilidade do investimento.

#### *4.1.1.3 Análise de Sensibilidade*

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos

preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

#### 4.1.1.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 10% e 15% para menos e para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados na tabela a seguir. Pode-se verificar que em todos os cenários simulados a TIR permaneceu negativa.

Tabela 4.1.1.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do tambaqui e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 16,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.950,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		14,50	15,00	15,50	16,00	16,50	17,00
-15,0%	3.357,50	-12,1%	-10,4%	-8,8%	-7,2%	-5,6%	-4,1%
-10,0%	3.555,00	-13,4%	-11,7%	-10,1%	-8,5%	-6,9%	-5,3%
-5,0%	3.752,50	-14,9%	-13,1%	-11,4%	-9,8%	-8,2%	-6,6%
0,0%	3.950,00	-16,3%	-14,5%	-12,8%	-11,1%	-9,5%	-7,8%
5,0%	4.147,50	-17,8%	-16,0%	-14,2%	-12,5%	-10,8%	-9,1%
10,0%	4.345,00	-19,3%	-17,5%	-15,6%	-13,9%	-12,1%	-10,5%
15,0%	4.542,50	-20,9%	-19,0%	-17,1%	-15,3%	-13,5%	-11,8%

#### 4.1.1.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações de 5 pontos percentuais entre -15% e +10% na taxa de conversão alimentar e de 5 pontos percentuais de -15% a +15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que mesmo nos cenários mais favoráveis de preços de venda e rações, o retorno é insuficiente para dar viabilidade ao empreendimento.

Tabela 4.1.1.4 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.950,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
-15,0%	3.357,50	-4,0%	-5,0%	-6,1%	-7,2%	-8,3%	-9,4%
-10,0%	3.555,00	-5,0%	-6,2%	-7,3%	-8,5%	-9,6%	-10,8%
-5,0%	3.752,50	-6,1%	-7,3%	-8,5%	-9,8%	-11,0%	-12,3%
0,0%	3.950,00	-7,2%	-8,5%	-9,8%	-11,1%	-12,5%	-13,9%
5,0%	4.147,50	-8,3%	-9,6%	-11,0%	-12,5%	-13,9%	-15,4%
10,0%	4.345,00	-9,4%	-10,8%	-12,3%	-13,9%	-15,4%	-17,0%
15,0%	4.542,50	-10,5%	-12,0%	-13,6%	-15,3%	-17,0%	-18,7%

Tabela 4.1.1.5 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.950,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
-15,0%	3.357,50	0,93	0,60	0,26	-0,07	-0,41	-0,75
-10,0%	3.555,00	0,60	0,24	-0,11	-0,47	-0,82	-1,18
-5,0%	3.752,50	0,26	-0,11	-0,49	-0,86	-1,24	-1,61
0,0%	3.950,00	-0,07	-0,47	-0,86	-1,26	-1,65	-2,05
5,0%	4.147,50	-0,41	-0,82	-1,24	-1,65	-2,07	-2,48
10,0%	4.345,00	-0,75	-1,18	-1,61	-2,05	-2,48	-2,92
15,0%	4.542,50	-1,08	-1,54	-1,99	-2,44	-2,90	-3,35

Tabela 4.1.1.6 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 2,0 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.950,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
-15,0%	3.357,50	5,8%	3,7%	1,6%	-0,5%	-2,6%	-4,7%
-10,0%	3.555,00	3,7%	1,5%	-0,7%	-2,9%	-5,2%	-7,4%
-5,0%	3.752,50	1,6%	-0,7%	-3,1%	-5,4%	-7,8%	-10,1%
0,0%	3.950,00	-0,5%	-2,9%	-5,4%	-7,9%	-10,4%	-12,9%
5,0%	4.147,50	-2,6%	-5,2%	-7,8%	-10,4%	-13,0%	-15,6%
10,0%	4.345,00	-4,7%	-7,4%	-10,1%	-12,9%	-15,6%	-18,3%
15,0%	4.542,50	-6,8%	-9,6%	-12,5%	-15,3%	-18,2%	-21,0%



#### **4.1.2 Piscicultura Atual Tambaqui em Tarauacá-Envira – Análise e conclusões do EVTE**

A produção do tambaqui, em cultivo com o curimatã, como vem sendo atualmente explorada na região de Tarauacá-Envira, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, tem mostrado resultados insatisfatórios, o que pode explicar a desistência reportada por produtores da região. Conforme pôde ser observado no demonstrativo de resultados, a receita da operação é suficiente apenas para cobrir os custos operacionais (COE), que representa os desembolsos realizados pelos produtores na aquisição de insumos e pagamento de mão de obra terceirizada. E, dessa forma, não há sobras para remunerar nem a mão de obra própria e tampouco para cobrir a depreciação dos ativos fixos.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na atual situação permanece inviável mesmo com as eventuais melhorias nos preços de vendas e na compra das rações dentro das faixas simuladas.

#### **4.2 PISCICULTURA FAMILIAR OTIMIZADA TAMBAQUI EM TARAUACÁ-ENVIRA**

Para avaliar o impacto da realização de melhorias na gestão técnica da piscicultura, assim como pequenas melhorias nas benfeitorias da piscicultura na situação atual, foi elaborado um EVTE para uma piscicultura familiar de porte similar, mas operando dentro de parâmetros técnicos melhorados. Este EVTE da piscicultura familiar otimizada utilizou os mesmos preços de insumos e de venda da produção utilizados no cenário anterior.

A seguir se encontram detalhados as principais modificações adotadas no EVTE da piscicultura familiar otimizada em relação à situação atual.

##### **4.2.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo**

###### **4.2.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura**

Para o EVTE da piscicultura familiar otimizada foi computado um investimento adicional na construção de 1.000 m<sup>2</sup> de viveiros berçário com cobertura com tela antipássaros para a melhoria dos resultados de sobrevivência da piscicultura. A piscicultura passou a dispor de 30% de um pequeno galpão para a guarda de ração. Também foi considerada a aquisição de uma rede de arrasto, um oxímetro, um kit de qualidade de água e alguns apetrechos diversos, como uma balança.

#### 4.2.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção passou a ser realizado em duas fases, com alevinos comprados com aproximadamente 1 g, estocados no viveiro de alevinagem (berçário) e, depois, transferidos para os viveiros de engorda até o peso de mercado, assumido como 2,5 kg. Dessa forma, mesmo com o objetivo de despesca um peixe de 2,5 kg, é possível que a piscicultura passe a ter ciclos anuais de produção/despesca. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi elevada para 85%, a partir dos alevinos comprados.

#### 4.2.1.3 Juvenis

No presente modelo, foi adotada a compra de alevinos de tambaqui de 4 a 5 cm. A quantidade anual de alevinos necessária foi mantida em 2.000 alevinos, sendo otimizada agora a taxa de sobrevivência desses.

#### 4.2.1.4 Ração

No presente modelo, foram mantidos os valores médios das rações utilizadas e a sua proporção ao longo do cultivo. No entanto, foi considerado que a otimização da piscicultura levaria a uma melhora na taxa de conversão alimentar para 1,80:1,0. Com isso, a quantidade total de ração necessária passou a 7.646 kg/ano.

#### 4.2.1.5 Produção espécie principal

A produção de tambaqui foi elevada com o aumento de 10% na área de produção, resultado previsto após a realização do investimento e melhoria da gestão técnica da piscicultura. Com este aumento, a produção anual passou a 4.250 kg, com a produtividade de 3.864 kg/ha.

#### 4.2.1.1 Consórcio com curimatã

A taxa de sobrevivência média do curimatã adotada no estudo foi elevada para 70% até se atingir o peso de mercado de 1,0 kg. A biomassa de curimatã

produzida por ciclo, assim como a da espécie principal, foi aumentada, passando para 340 kg/ano.

#### 4.2.1.2 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura Familiar Otimizada são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 4.2.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada em Tarauacá-Envira.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	85%
Peso de mercado tambaqui	2,5
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	3,86
Taxa de conversão alimentar	1,80:1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

#### 4.2.1.3 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura de 1,1 ha otimizada foi assumido um aumento de 33,3% na dedicação do proprietário para a atividade da piscicultura, passando para 20% do seu tempo útil.

#### 4.2.1.4 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi elevado na proporção de 33,3% em relação à situação atual.

#### 4.2.1.5 Comercialização da produção

Nesse modelo, foi aplicado o mesmo cenário de comercialização adotado na situação atual.

### 4.2.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura Familiar Otimizada são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 4.2.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada em Tarauacá-Envira.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do tambaqui (kg)	R\$ 16,00
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 15,00
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 11,00
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 16,00
Depósito de insumos	R\$ 22.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Cobertura antipássaros (m <sup>2</sup> )	R\$ 1,60
Rede de arrasto (50m)	R\$ 3.800,00
Kit de análise de água e oxímetro	R\$ 2.500,00
Balança portátil	R\$ 250,00
Alevinos de tambaqui - milheiro	R\$ 500,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 500,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 173,00
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 130,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 115,00
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 95,00
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,60
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 2,55
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 5,65
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 4.2.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	110.000	100%	110.000	25	50%	2.200	55.000
Construção de viveiros - recria	16.000	100%	16.000	25	50%	320	8.000
Galpão para insumos	22.000	30%	6.600	25	25%	198	1.650
Subtotal			132.600			2.718	64.650
<b>Veículos</b>							
Veículo utilitário usado	60.000	15%	9.000	5	30%	1.260	2.700
Subtotal			9.000			1.260	2.700
<b>Máquinas e equipamentos</b>							

Roçadeira costal a gasolina	1.400	40%	560	5	20%	90	112
Cobertura antipássaros - recria	1.760	100%	1.760	5	10%	317	176
Rede de arrasto	3.800	100%	3.800	5	10%	684	380
Kit de análise de água	2.500	100%	2.500	5	0%	500	-
Balança portátil	250	50%	125	5	0%	25	-
Subtotal	9.710		8.745			1.615	668
Total			150.345			5.593	68.018

#### 4.2.3 Piscicultura Familiar Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira – Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Familiar Otimizado Tambaqui, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

##### 4.2.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 73.100,00 com a venda de 4.250 kg de tambaqui e 340 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 43.880,23 e representa 75,1% do custo total (CT) de produção, indicando uma eficiência produtiva pouco aquém do normal. A ração representa 51,8% do custo total, sendo os alevinos de tambaqui, com 1,7% do custo total e a mão de obra com encargos outros 8,2% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 54.938,43. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 12,73. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 11.058,20 (18,9% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 29.219,77 (MB de 40,0%), uma margem líquida (ML) de R\$ 18.161,57 (ML de 24,8%). Descontando da ML os R\$ 3.510,42 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 14.651,15, o que representa uma margem de lucro de 20,0%.

Tabela 4.2.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do tabaqui – Situação Familiar Otimizada Tabaqui em Tarauacá-Envira.

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	4.590			<b>73.100,00</b>	<b>100,0%</b>
Tabaqui	4.250	kg	16,00	68.000,00	93,0%
Curimatã	340	kg	15,00	5.100,00	7,0%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	9,56	<b>43.880,23</b>	<b>75,1%</b>
Alevinos tabaqui	2,0	Milheiro	500,00	1.000,00	1,7%
Alevinos curimatã	0,5	Milheiro	500,00	250,00	0,4%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	76	kg	6,40	489,34	0,8%
36% PB 3 a 4 mm	306	kg	5,20	1.590,37	2,7%
32% PB 4 a 6 mm	765	kg	4,60	3.517,16	6,0%
28% PB 8 a 10 mm	6.499	kg	3,80	24.696,58	42,3%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				102,00	0,2%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				200,00	0,3%
Combustíveis/transporte				1.749,28	3,0%
Energia elétrica				600,00	1,0%
Mão de obra e encargos				4.800,00	8,2%
Impostos sobre comercialização				1.681,30	2,9%
Despesas administrativas				1.466,30	2,5%
Manutenção				1.107,90	1,9%
Seguros				450,00	0,8%
Demais impostos, taxas e contribuições				180,00	0,3%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	6,37	<b>29.219,77</b>	<b>40,0%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	11,97	<b>54.938,43</b>	<b>94,0%</b>
Pró-labore e encargos				5.464,80	9,3%
Depreciação				5.593,40	9,6%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	4,27	<b>18.161,57</b>	<b>24,8%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	12,73	<b>58.448,85</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			3.510,42	6,0%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	3,19	<b>14.651,15</b>	<b>20,0%</b>

#### 4.2.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 4.2.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Familiar Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-150.345,00				-14.377,00					24.413,00
<b>2. Receita bruta</b>	73.100,00	73.100,00	73.100,00	73.100,00	73.100,00	73.100,00	73.100,00	73.100,00	73.100,00	73.100,00
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-49.345,03	-49.345,03	-49.345,03	-49.345,03	-49.345,03	-49.345,03	-49.345,03	-49.345,03	-49.345,03	-49.345,03
<b>4. Resultado líquido</b>	-126.590,03	23.754,97	23.754,97	23.754,97	9.377,97	23.754,97	23.754,97	23.754,97	23.754,97	48.167,97
<b>5. Resultado acumulado</b>	-126.590,03	-102.835,06	-79.080,10	-55.325,13	-45.947,16	-22.192,19	1.562,78	25.317,74	49.072,71	97.240,68
<b>6. Margem líquida</b>		32,5%	32,5%	32,5%	12,8%	32,5%	32,5%	32,5%	32,5%	65,9%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	6,93									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	11,9%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	96.562,43									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores (R\$)	7.223,89									
Em percentual da receita projetada	9,88%									
Em produção (kg)	420									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *4.2.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 32,5%, se reduzindo a 12,8% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *4.2.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 96.562,43) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *4.2.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 6,9 anos que pode ser considerado aquém das expectativas, indicando que apesar da melhoria na viabilidade econômica ao investimento em relação à situação atual, o investimento é pouco atrativo. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *4.2.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 9,88% da receita projetada ou R\$ 7.223,89. Este valor pode ser considerado como próximo do limite, tornando o empreendimento viável com a venda de cerca de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *4.2.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 11,9%. Este valor pode ser considerado pouco atrativo, superando por pouco a taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo, mostrando



que a otimização produtiva proposta nas condições de cultivo colabora para a viabilidade do empreendimento, mas ainda não a torna muito atrativa.

#### 4.2.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

##### *4.2.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração*

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 10% e 15% para menos e para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do matrinxã impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 6,9% a 17,0%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 6,4% a 17,5% com o aumento ou redução de 15% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 4.2.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do tambaqui e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 16,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.962,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		14,50	15,00	15,50	16,00	16,50	17,00
-15,0%	3.367,70	9,9%	12,4%	14,9%	17,5%	20,1%	22,7%
-10,0%	3.565,80	8,0%	10,6%	13,1%	15,6%	18,2%	20,8%
-5,0%	3.763,90	6,2%	8,7%	11,2%	13,8%	16,3%	18,9%
0,0%	3.962,00	4,3%	6,9%	9,4%	11,9%	14,5%	17,0%
5,0%	4.160,10	2,5%	5,0%	7,5%	10,1%	12,6%	15,1%
10,0%	4.358,20	0,6%	3,2%	5,7%	8,3%	10,8%	13,3%
15,0%	4.556,30	-1,3%	1,3%	3,8%	6,4%	9,0%	11,5%

#### 4.2.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações absolutas de 0,1 (um décimo) na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 de conversão alimentar e de 5 pontos percentuais de -15% a +15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 4.2.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.962,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.367,70	22,9%	21,0%	19,2%	17,5%	15,7%	14,0%
-10,0%	3.565,80	21,3%	19,3%	17,5%	15,6%	13,8%	12,0%
-5,0%	3.763,90	19,7%	17,7%	15,7%	13,8%	11,8%	9,9%
0,0%	3.962,00	18,1%	16,0%	14,0%	11,9%	9,9%	7,9%
5,0%	4.160,10	16,6%	14,3%	12,2%	10,1%	8,0%	5,8%
10,0%	4.358,20	15,0%	12,7%	10,5%	8,3%	6,0%	3,8%
15,0%	4.556,30	13,5%	11,1%	8,7%	6,4%	4,1%	1,7%

Tabela 4.2.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.962,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.367,70	5,27	4,93	4,59	4,26	3,93	3,59
-10,0%	3.565,80	4,98	4,61	4,26	3,90	3,55	3,20
-5,0%	3.763,90	4,68	4,29	3,92	3,55	3,18	2,80
0,0%	3.962,00	4,38	3,98	3,58	3,19	2,80	2,41
5,0%	4.160,10	4,09	3,66	3,25	2,84	2,42	2,01
10,0%	4.358,20	3,79	3,34	2,91	2,48	2,05	1,62
15,0%	4.556,30	3,49	3,02	2,57	2,12	1,67	1,22

Tabela 4.2.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.962,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.367,70	33,1%	30,9%	28,8%	26,8%	24,7%	22,6%
-10,0%	3.565,80	31,2%	28,9%	26,7%	24,5%	22,3%	20,1%
-5,0%	3.763,90	29,4%	27,0%	24,6%	22,3%	19,9%	17,6%
0,0%	3.962,00	27,5%	25,0%	22,5%	20,0%	17,6%	15,1%
5,0%	4.160,10	25,7%	23,0%	20,4%	17,8%	15,2%	12,6%
10,0%	4.358,20	23,8%	21,0%	18,3%	15,6%	12,9%	10,2%
15,0%	4.556,30	21,9%	19,0%	16,2%	13,3%	10,5%	7,7%

#### 4.2.4 Piscicultura Familiar Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira – Análise e conclusões do EVTE

As otimizações propostas na produção do tambaqui, em cultivo com o curimatã, atualmente explorada na região de Tarauacá-Envira, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, mostraram resultados positivos do ponto de vista operacional. A indicação disso é a elevação da margem de lucro para 20%, que pode ser considerado aceitável para aqueles que operam empreendimento construídos com investimentos abaixo do atual estudo. Por outro lado, embora a TIR tenha melhorado ao patamar dos 11,9%, ainda é pouco atrativa para novos investidores, assim como o payback de praticamente 7 anos. De toda forma, a otimização de novos investimentos em infraestrutura e equipamentos continua

sendo ponto de atenção que pode contribuir com a melhora no desempenho do capital investido.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na situação familiar otimizada tem potencial de melhoria dos resultados tanto pelo aumento na eficiência produtiva (melhoria na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a redução na taxa de conversão alimentar para 1,6 mantendo o patamar de preço das rações ou a redução em 5% nos preços das rações e a melhor da conversão alimentar para 1,7 já elevariam a margem de lucro acima de 25%. Assim, os empreendimentos na operação otimizada podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam com margens positivas.

#### 4.3 PISCICULTURA EMPRESARIAL OTIMIZADA – TAMBAQUI EM TARAUCÁ-ENVIRA

O EVTE de uma piscicultura empresarial otimizada, com porte significativamente superior à piscicultura familiar típica da região foi elaborado para avaliar o impacto do porte da piscicultura na sua viabilidade técnica e econômica. No presente cenário, foram mantidos os índices zootécnicos de produção da piscicultura familiar otimizada, de modo que a piscicultura empresarial otimizada considerada opera dentro de uma boa gestão técnica.

A seguir se encontram detalhados as principais modificações adotadas no EVTE da piscicultura empresarial otimizada em relação à situação atual e a familiar otimizada.

##### 4.3.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo

###### 4.3.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura

Para o EVTE da piscicultura empresarial otimizada foi destinada uma área de engorda de 5,75 ha, sendo 2.500 m<sup>2</sup> de área de berçários cobertos com tela antipássaros. Adicionalmente, foi considerado o uso de 70% de um galpão para o armazenamento de ração. Uma moto com carreta para distribuição da ração passou a integrar a piscicultura nessa análise.

#### 4.3.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção aplicado é feito em duas fases, com os alevinos comprados com aproximadamente 1 g sendo povoados nos berçários e, posteriormente, transferidos aos viveiros de engorda até o peso de mercado, assumido como 2,5 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi mantida em 85%, a partir dos alevinos comprados.

#### 4.3.1.3 Juvenis

No presente modelo, foi aplicada uma redução de 15% no valor de compra dos alevinos de tambaqui, devido à maior escala de compra do tambaqui de 4 a 5 cm. A quantidade de alevinos foi arredondada para o milheiro mais próximo, sendo necessários anualmente 11.000 alevinos.

#### 4.3.1.4 Ração

No presente modelo, os valores médios das rações utilizadas foram reduzidos em 5%, devido ao maior volume comprado anualmente (39.952 kg) mas a proporção ao longo do cultivo foi mantida. A taxa de conversão alimentar foi mantida em 1,80:1,0.

#### 4.3.1.5 Produção espécie principal

A produção de tambaqui por hectare foi mantida igual à piscicultura familiar otimizada, mas devido à maior área de produção, a produção anual passou a 22.206 kg.

#### 4.3.1.1 Consórcio com curimatã

Foram mantidos os parâmetros do consórcio com o curimatã (70% sobrevivência, peso de mercado de 1,0 kg), mas devido à maior área, a biomassa de curimatã produzida por ciclo passou para 1.777 kg/ano. O valor dos alevinos de curimatã foi reduzido em 15% devido à maior escala de compra da piscicultura empresarial otimizada.

#### 4.3.1.2 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura empresarial otimizada estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 4.3.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada em Tarauacá-Envira.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	85%
Peso de mercado	2,5
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	3,86
Taxa de conversão alimentar	1,80 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

#### 4.3.1.3 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura empresarial otimizada de 5,75 ha, foi assumido um aumento de 25% na dedicação do proprietário para a atividade da piscicultura, passando para 25% do seu tempo útil. Também foi considerada a contratação de um funcionário com salário de 1,5 salário-mínimo/mês, trabalhando para a piscicultura em 50% do seu tempo.

#### 4.3.1.4 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi elevado na proporção de 25% em relação à situação atual.

#### 4.3.1.5 Comercialização da produção

Devido ao aumento no volume de produção, o preço médio de venda da produção de tambaqui na piscicultura empresarial otimizada foi reduzido em 5,0%.

### 4.3.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura empresarial otimizada estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 4.3.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada em Tarauacá-Envira.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do tambaqui (kg)	R\$ 15,20
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 14,25
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 9,00
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 16,00
Depósito de insumos	R\$ 42.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Motocicleta com carreta (usada)	R\$ 12.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Cobertura antipássaros (m <sup>2</sup> )	R\$ 2,20
Rede de arrasto (50m)	R\$ 3.800,00
Kit de análise de água e oxímetro	R\$ 2.500,00
Balança portátil	R\$ 700,00
Alevinos de tambaqui - milheiro	R\$ 425,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 425,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 165,00
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 124,00
Ração 32% PB - 4-6 mm	R\$ 109,25
Ração 28% PB - 6-10 mm	R\$ 90,25
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,60
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 2,55
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 5,65
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 4.3.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada em Tarauacá-Envira.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	495.000	100%	495.000	25	50%	9.900	247.500
Construção de viveiros - recria	40.000	100%	40.000	25	50%	800	20.000
Galpão para insumos	42.000	70%	29.400	25	25%	882	7.350
Subtotal	577.000		564.400			11.582	274.850
<b>Veículos</b>							
Veículo utilitário usado	60.000	50%	30.000	5	30%	4.200	9.000
Motocicleta com carreta	12.000	50%	6.000	5	30%	840	1.800
Subtotal	72.000		36.000			5.040	10.800

Máquinas e equipamentos									
Roçadeira costal a gasolina	1.400	70%	980	5	20%	157	196		
Cobertura antipássaros - recria	6.050	100%	6.050	5	10%	1.089	605		
Rede de arrasto	7.600	100%	7.600	5	10%	1.368	760		
Kit de análise de água	2.500	100%	2.500	5	0%	500	0		
Balança portátil	700	70%	490	5	0%	98	0		
Subtotal	18.250		17.620			3.212	1.561		
Total	667.250		618.020			19.834	287.211		

### 4.3.3 Piscicultura Empresarial Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira – Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Empresarial Otimizada Tambaqui, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### 4.3.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 362.853,45 com a venda de 22.206 kg de tambaqui e 1.777 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 207.372,83 e representam 82,7% do custo total (CT) de produção, indicando uma boa eficiência produtiva. A ração representa 60,1% do custo total, sendo os alevinos de tambaqui, com 1,9% do custo total e a mão de obra com encargos outros 11,5% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 234.037,63. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 10,45. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 26.664,80 (10,6% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 155.480,62 (MB de 42,8%), uma margem líquida (ML) de R\$ 128.815,82 (ML de 35,5%). Descontando da ML os R\$ 16.589,83 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 112.226,00, o que representa uma margem de lucro de 30,9%.



Tabela 4.3.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do tabaqui – Situação Empresarial Otimizada Tabaqui em Tarauacá-Envira.

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	23.983			<b>362.853,45</b>	<b>100,0%</b>
Tabaqui	22.206	kg	15,20	337.531,20	93,0%
Curimatã	1.777	kg	14,25	25.322,25	7,0%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	8,65	<b>207.372,83</b>	<b>82,7%</b>
Alevinos tabaqui	11,0	Milheiro	425,00	4.675,00	1,9%
Alevinos curimatã	2,5	Milheiro	425,00	1.062,50	0,4%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	400	kg	6,57	2.626,44	1,0%
36% PB 3 a 4 mm	1.598	kg	4,94	7.894,52	3,1%
32% PB 4 a 6 mm	3.995	kg	4,37	17.459,02	7,0%
28% PB 8 a 10 mm	33.959	kg	3,61	122.592,71	48,9%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				204,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				600,00	0,2%
Combustíveis/transporte				3.217,60	1,3%
Energia elétrica				1.800,00	0,7%
Mão de obra e encargos				28.746,00	11,5%
Impostos sobre comercialização				8.345,63	3,3%
Despesas administrativas				1.375,00	0,5%
Manutenção				4.254,40	1,7%
Seguros				1.800,00	0,7%
Demais impostos, taxas e contribuições				720,00	0,3%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	6,48	<b>155.480,62</b>	<b>42,8%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	9,76	<b>234.037,63</b>	<b>93,4%</b>
Pró-labore e encargos				6.831,00	2,7%
Depreciação				19.833,80	7,9%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	5,80	<b>128.815,82</b>	<b>35,5%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	10,45	<b>250.627,45</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			16.589,83	6,6%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	4,68	<b>112.226,00</b>	<b>30,9%</b>

#### 4.3.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 4.3.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Empresarial Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-618.020,00				-41.259,00					123.651,00
<b>2. Receita bruta</b>	362.853,45	362.853,45	362.853,45	362.853,45	362.853,45	362.853,45	362.853,45	362.853,45	362.853,45	362.853,45
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-215.163,83	-215.163,83	-215.163,83	-215.163,83	-215.163,83	-215.163,83	-215.163,83	-215.163,83	-215.163,83	-215.163,83
<b>4. Resultado líquido</b>	-470.330,38	147.689,62	147.689,62	147.689,62	106.430,62	147.689,62	147.689,62	147.689,62	147.689,62	271.340,62
<b>5. Resultado acumulado</b>	-470.330,38	-322.640,75	-174.951,13	-27.261,50	79.169,12	226.858,75	374.548,37	522.238,00	669.927,62	941.268,25
<b>6. Margem líquida</b>		40,7%	40,7%	40,7%	29,3%	40,7%	40,7%	40,7%	40,7%	74,8%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	4,26									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	27,8%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	757.480,91									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores	18.071,49									
Em percentual da receita projetada	4,98%									
Em produção (kg)	1.106									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *4.3.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 40,7%, se reduzindo a 29,3% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *4.3.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 757.480,91) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *4.3.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 4,3 anos que pode ser considerado dentro das expectativas, indicando que há melhoria na viabilidade econômica ao investimento em relação às situações anteriores. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *4.3.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 4,98% da receita projetada ou R\$ 18.071,49. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *4.3.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 27,8%. Este valor pode ser considerado atrativo, superior a três vezes a taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo, mostrando que o aumento na escala de produção proposta é favorável aos empreendimentos.

#### 4.3.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

##### 4.3.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 10% e 15% para menos e para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do tambaqui impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 17,9% a 34,9%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 20,9% a 35,2% com o aumento ou redução de 15% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 4.3.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda do tambaqui e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 15,20/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.768,84/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		13,70	14,20	14,70	15,20	15,70	16,20
-15,0%	3.203,51	24,7%	28,1%	31,6%	35,2%	38,9%	42,8%
-10,0%	3.391,96	22,4%	25,8%	29,2%	32,7%	36,3%	40,1%
-5,0%	3.580,40	20,2%	23,4%	26,8%	30,2%	33,8%	37,5%
0,0%	3.768,84	17,9%	21,2%	24,5%	27,8%	31,3%	34,9%
5,0%	3.957,28	15,7%	18,9%	22,2%	25,5%	28,9%	32,4%
10,0%	4.145,72	13,5%	16,7%	19,9%	23,2%	26,5%	30,0%
15,0%	4.334,17	11,3%	14,5%	17,7%	20,9%	24,2%	27,6%

#### 4.3.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações absolutas de 0,1 (um décimo) na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 de conversão alimentar e de 5 pontos percentuais de -15% a +15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 4.3.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.768,84/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.203,51	42,6%	40,0%	37,6%	35,2%	32,8%	30,6%
-10,0%	3.391,96	40,4%	37,7%	35,2%	32,7%	30,3%	27,9%
-5,0%	3.580,40	38,2%	35,4%	32,8%	30,2%	27,7%	25,3%
0,0%	3.768,84	36,0%	33,2%	30,5%	27,8%	25,3%	22,7%
5,0%	3.957,28	33,9%	31,0%	28,2%	25,5%	22,8%	20,2%
10,0%	4.145,72	31,9%	28,8%	26,0%	23,2%	20,4%	17,7%
15,0%	4.334,17	29,9%	26,7%	23,8%	20,9%	18,1%	15,3%

Tabela 4.3.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.768,84/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.203,51	6,66	6,33	6,01	5,70	5,38	5,06
-10,0%	3.391,96	6,38	6,03	5,69	5,36	5,02	4,69
-5,0%	3.580,40	6,09	5,73	5,37	5,02	4,66	4,31
0,0%	3.768,84	5,81	5,43	5,05	4,68	4,31	3,93
5,0%	3.957,28	5,53	5,12	4,73	4,34	3,95	3,56
10,0%	4.145,72	5,25	4,82	4,41	4,00	3,59	3,18
15,0%	4.334,17	4,96	4,52	4,09	3,66	3,23	2,80

Tabela 4.3.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 2,0 e de -15% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,8 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.768,84/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-15,0%	3.203,51	44,0%	41,8%	39,7%	37,7%	35,6%	33,5%
-10,0%	3.391,96	42,1%	39,8%	37,6%	35,4%	33,2%	31,0%
-5,0%	3.580,40	40,3%	37,9%	35,5%	33,2%	30,8%	28,5%
0,0%	3.768,84	38,4%	35,9%	33,4%	30,9%	28,5%	26,0%
5,0%	3.957,28	36,5%	33,9%	31,3%	28,7%	26,1%	23,5%
10,0%	4.145,72	34,7%	31,9%	29,2%	26,4%	23,7%	21,0%
15,0%	4.334,17	32,8%	29,9%	27,0%	24,2%	21,4%	18,5%

#### 4.3.4 Piscicultura Empresarial Otimizada Tambaqui em Tarauacá-Envira – Análise e conclusões do EVTE

O aumento na escala de produção simulado na produção otimizada do tambaqui, em cultivo com o curimatã, atualmente explorada na região de Tarauacá-Envira, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, mostraram resultados satisfatórios tanto do ponto de vista operacional como do investimento. A indicação disso é a elevação tanto da margem de lucro para acima de 30% como a TIR acima de 25%.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na situação empresarial otimizada tem potencial de se tornar um negócio ainda mais rentável com a melhoria na eficiência produtiva (redução na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a redução na taxa de conversão alimentar para 1,7 neutraliza um eventual aumento de 5% no preço das rações, e a redução de 5% no preço das rações mantém a TIR acima de 25% mesmo com a queda de R\$ 0,50/kg no preço de venda. Assim, os empreendimentos na operação empresarial otimizada podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam com margens atrativas (acima de 18%).

## **5 EVTE - REGIONAL DO PURUS**

O EVTE dessa regional foi elaborado para uma piscicultura de produção de pirapitinga, em regime de monocultura, sistema de produção típico e mais comum na região. Para todas as análises (Pisciculturas Atual, Familiar Otimizada e Empresarial Otimizada) foi considerada que o momento da despesca ocorre quando a pirapitinga atinge 2,0 kg de peso médio.

### **5.1 PISCICULTURA ATUAL – PIRAPITINGA NO PURUS**

O EVTE Piscicultura Atual foi baseado nas características médias e mais frequentes de piscicultura típica da região atualizadas para as condições em 2023.

#### **5.1.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo**

##### **5.1.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura**

Para o EVTE da piscicultura atual, é considerada uma piscicultura com 1,05 ha de viveiros escavados, distribuídos em 2 viveiros de 0,50 ha e um viveiro berçário de 0,05 ha.

Em termos de instalações adicionais, foi considerado que a piscicultura utiliza 30% do espaço de um galpão de pequeno porte, utilizado para a guarda de rações e equipamentos básicos.

Uma moto também foi incluída na análise, com a piscicultura utilizando este veículo em 30% do tempo.

##### **5.1.1.2 Sistema e fases de cultivo**

O ciclo de produção é em duas fases, com os alevinos sendo estocados no viveiro berçário e depois transferidos para os viveiros de engorda. Alevinos são comprados com aproximadamente 1 g e levados no mesmo viveiro até o peso de mercado, assumido como 2,0 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi de 77%, a partir dos alevinos.

O período de cultivo utilizado no estudo é de 360 dias, sendo adotado que a piscicultura tem capacidade para fazer apenas um ciclo de engorda por ano.

### 5.1.1.3 Juvenis

No presente modelo, os alevinos de pirapitinga são comprados com 3 a 4 cm. A quantidade de alevinos comprada anualmente é de 2.500 alevinos para obter a produção considerada.

### 5.1.1.4 Ração

No presente EVTE, foram adotados os valores médios das rações utilizadas nas pisciculturas da região. No cultivo, foi aplicada a sequência de rações normalmente fornecidas ao longo do cultivo, composta de ração 36% PB 3-4 mm (5% do volume), ração 32% PB 4 a 6 mm (10% do volume) e ração 28% PB de 6 a 8 mm e de 8 a 10 mm (85% do volume). Para a piscicultura considerada, são necessários 6.733 kg de ração ao ano, considerando uma taxa de conversão alimentar média de 1,75:1

### 5.1.1.5 Produção espécie principal

A produção de pirapitinga com peso médio de 2,0 kg nos 1,05 ha da piscicultura foi de 3.850 kg ao ano, trabalhando com uma produtividade média de 3.667 kg/ha para a espécie principal quando considerada toda a área da piscicultura.

### 5.1.1.6 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura Atual estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 5.1.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual no Purus.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	77%
Peso de mercado	2,0
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	3,67
Taxa de conversão alimentar	1,75 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm



#### 5.1.1.7 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura de 1,05 ha, toda a mão de obra prevista é do proprietário, para quem foi designado um valor base de pró-labore de 1,5 salário-mínimo para o trabalho na propriedade rural. O proprietário dedica 15% do seu tempo para a atividade da piscicultura e que parte deste tempo seria gasto em ações operacionais (40%) e parte em atividades administrativas (60%).

Todas as atividades de manejo foram contabilizadas com o tempo necessário para a sua execução, gerando um valor de mão de obra do proprietário que foi adicionado no valor do pró-labore. Foram aplicados encargos sobre o pró-labore de 15% sobre o valor total.

#### 5.1.1.8 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi contabilizado a partir de um percentual do pró-labore designado.

#### 5.1.1.9 Comercialização da produção

Nesse cenário, a totalidade da produção é comercializada para consumidores na própria propriedade rural.

### 5.1.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura Atual estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 5.1.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual no Purus.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do pirapitinga (kg)	R\$ 15,00
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 10,00
Depósito de insumos	R\$ 22.000,00
Motocicleta (usada)	R\$ 10.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Alevinos de pirapitinga - milheiro	R\$ 400,00
Ração 40-45% PB - 2 mm	R\$ 144,00
Ração 36% PB – 3-4 mm	R\$ 126,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 98,00

Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 82,60
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,10
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 2,25
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 5,78
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 5.1.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Pirapitinga no Purus.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	100.000	100%	100.000	25	50%	2.000	50.000
Construção viveiro - recria	8.000	100%	8.000	25	50%	160	4.000
Galpão para insumos	22.000	30%	6.600	25	25%	198	1.650
Subtotal	130.000		114.600			2.358	55.650
<b>Veículos</b>							
Motocicleta com reboque	10.000	30%	3.000	5	30%	420	900
Subtotal	10.000		3.000			420	900
<b>Máquinas e equipamentos</b>							
Roçadeira costal a gasolina	1.400	20%	280	5	20%	45	56
Subtotal	1.400		280			45	56
Total	141.400		117.880			2.823	56.606

### 5.1.1 Piscicultura Atual Pirapitinga no Purus– Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Atual Pirapitinga, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### 5.1.1.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 57.750,00 com a venda de 3.850 kg de pirapitinga.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 32.911,27 e representam 77,5% do custo total (CT) de produção, indicando uma eficiência produtiva pouco aquém do normal. A ração representa 54,7% do custo total, sendo os alevinos de

pirapitinga, com 2,4% do custo total e a mão de obra com encargos outros 9,0% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 39.832,67. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 11,03. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 6.921,40 (16,3% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 24.838,73 (MB de 43,0%), uma margem líquida (ML) de R\$ 17.917,33 (ML de 31,0%). Descontando da ML os R\$ 2.632,90 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 15.284,43, o que representa uma margem de lucro de 26,5%.

Tabela 5.1.1.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do pirapitinga – Situação Atual Pirapitinga no Purus.

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	3.850			<b>57.750,00</b>	<b>100,0%</b>
Pirapitinga	3.850	kg	15,00	57.750,00	100,0%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	8,55	<b>32.911,27</b>	<b>77,5%</b>
Alevinos pirapitinga	2,50	Milheiro	400,00	1.000,00	2,4%
36% PB 3 a 4 mm	337	kg	5,04	1.696,72	4,0%
32% PB 4 a 6 mm	673	kg	3,92	2.639,34	6,2%
28% PB 8 a 10 mm	5.723	kg	3,30	18.908,96	44,5%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				90,00	0,2%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				200,00	0,5%
Combustíveis/transporte				629,41	1,5%
Energia elétrica				600,00	1,4%
Mão de obra e encargos				3.840,00	9,0%
Impostos sobre comercialização				1.328,25	3,1%
Despesas administrativas				1.100,00	2,6%
Manutenção				668,60	1,6%
Seguros				150,00	0,4%
Demais impostos, taxas e contribuições				60,00	0,1%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	6,45	<b>24.838,73</b>	<b>43,0%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	10,35	<b>39.832,67</b>	<b>93,8%</b>
Pró-labore e encargos				4.098,60	9,7%
Depreciação				2.822,80	6,6%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	4,65	<b>17.917,33</b>	<b>31,0%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	11,03	<b>42.465,57</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			2.632,90	6,2%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	3,97	<b>15.284,43</b>	<b>26,5%</b>

#### 5.1.1.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 5.1.1.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Atual Pirapitinga no Purus.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-117.880,00				-2.324,00					31.066,00
<b>2. Receita bruta</b>	57.750,00	57.750,00	57.750,00	57.750,00	57.750,00	57.750,00	57.750,00	57.750,00	57.750,00	57.750,00
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-37.009,87	-37.009,87	-37.009,87	-37.009,87	-37.009,87	-37.009,87	-37.009,87	-37.009,87	-37.009,87	-37.009,87
<b>4. Resultado líquido</b>	-97.139,87	20.740,13	20.740,13	20.740,13	18.416,13	20.740,13	20.740,13	20.740,13	20.740,13	51.806,13
<b>5. Resultado acumulado</b>	-97.139,87	-76.399,75	-55.659,62	-34.919,49	-16.503,36	4.236,76	24.976,89	45.717,02	66.457,15	118.263,27
<b>6. Margem líquida</b>		35,9%	35,9%	35,9%	31,9%	35,9%	35,9%	35,9%	35,9%	89,7%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	5,80									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	17,4%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	102.443,76									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores (R\$)	4.260,83									
Em percentual da receita projetada	7,38%									
Em produção (kg)	284									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *5.1.1.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 35,9%, se reduzindo a 31,9% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *5.1.1.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 102.443,76) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *5.1.1.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 5,8 anos que pode ser considerado aquém das expectativas, sugerindo que o investimento pode ser marginalmente atrativo. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *5.1.1.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 7,38% da receita projetada ou R\$ 4.260,83. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *5.1.1.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 17,4%. Este valor pode ser considerado pouco atrativo pela maioria dos investidores, apesar de ser o dobro da taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo. Considerando os riscos inerentes à atividade, é prudente

que o produtor análise formas de aumentar essa rentabilidade, otimizando, por exemplo, o investimento em imobilizados na implantação do empreendimento.

### 5.1.1.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

#### *5.1.1.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração*

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 15% e 25% para menos e 5%, 10% e 15% para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda da pirapitinga impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 9,1% a 23,1%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 12,2% a 26,4% com o aumento 15% ou redução de 25% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 5.1.1.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 15,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.452,40/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		13,50	14,00	14,50	15,00	15,50	16,00
-25,0%	2.589,30	17,7%	20,5%	23,4%	26,4%	29,4%	32,5%
-15,0%	2.934,54	14,2%	17,0%	19,8%	22,7%	25,6%	28,7%
-5,0%	3.279,78	10,8%	13,5%	16,3%	19,2%	22,0%	24,9%
0,0%	3.452,40	9,1%	11,8%	14,6%	17,4%	20,2%	23,1%
5,0%	3.625,02	7,4%	10,1%	12,9%	15,7%	18,5%	21,3%
10,0%	3.797,64	5,7%	8,4%	11,2%	14,0%	16,7%	19,6%
15,0%	3.970,26	4,0%	6,7%	9,5%	12,2%	15,0%	17,8%

#### 5.1.1.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações de 5 pontos percentuais entre -15% e +10% na taxa de conversão alimentar e de redução de 5%, 15% e 25% e aumento de 5%, 10% e 15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 5.1.1.4 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.452,40/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,65	1,75	1,85	1,95
-25,0%	2.589,30	30,5%	29,6%	28,0%	26,4%	24,9%	23,3%
-15,0%	2.934,54	27,2%	26,3%	24,5%	22,7%	21,1%	19,4%
-5,0%	3.279,78	24,1%	23,0%	21,1%	19,2%	17,4%	15,5%
0,0%	3.452,40	22,5%	21,5%	19,4%	17,4%	15,6%	13,6%
5,0%	3.625,02	21,0%	19,9%	17,8%	15,7%	13,8%	11,7%
10,0%	3.797,64	19,5%	18,3%	16,1%	14,0%	12,0%	9,8%
15,0%	3.970,26	18,0%	16,8%	14,5%	12,2%	10,2%	7,9%



Tabela 5.1.1.5 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.452,40/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,65	1,75	1,85	1,95
-25,0%	2.589,30	6,31	6,16	5,88	5,60	5,35	5,06
-15,0%	2.934,54	5,75	5,59	5,26	4,95	4,66	4,34
-5,0%	3.279,78	5,19	5,01	4,65	4,30	3,97	3,61
0,0%	3.452,40	4,92	4,72	4,34	3,97	3,63	3,25
5,0%	3.625,02	4,64	4,43	4,03	3,64	3,29	2,89
10,0%	3.797,64	4,36	4,14	3,73	3,32	2,94	2,53
15,0%	3.970,26	4,08	3,85	3,42	2,99	2,60	2,17

Tabela 5.1.1.6 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.452,40/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,65	1,75	1,85	1,95
-25,0%	2.589,30	42,1%	41,1%	39,2%	37,3%	35,6%	33,7%
-15,0%	2.934,54	38,3%	37,2%	35,1%	33,0%	31,1%	28,9%
-5,0%	3.279,78	34,6%	33,4%	31,0%	28,6%	26,5%	24,1%
0,0%	3.452,40	32,8%	31,5%	28,9%	26,5%	24,2%	21,7%
5,0%	3.625,02	30,9%	29,5%	26,9%	24,3%	21,9%	19,3%
10,0%	3.797,64	29,1%	27,6%	24,8%	22,1%	19,6%	16,9%
15,0%	3.970,26	27,2%	25,7%	22,8%	19,9%	17,3%	14,4%

## 5.1.2 Piscicultura Atual Pirapitinga no Purus – Análise e conclusões do EVTE

A produção da pirapitinga como vem sendo atualmente explorada na região do Purus, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, tem mostrado resultados satisfatórios do ponto de vista operacional. A indicação disso é uma margem de lucro acima de 25% dentro das condições atuais encontradas na região, mesmo com os empreendimentos operando abaixo de condições otimizadas de produção. Por outro lado, a análise dos resultados dos investimentos, por meio do fluxo de caixa, indica o forte impacto do alto custo dos ativos fixos sobre a rentabilidade com a TIR abaixo de 20%. Assim, a análise do cenário atual indica a necessidade de cautela e de otimizar novos investimentos em infraestrutura e equipamentos de modo a melhorar o desempenho destes.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na atual situação tem boas perspectivas de melhoria de resultados tanto pelo aumento na

eficiência produtiva (melhoria na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a melhoria na taxa de conversão alimentar para 1,65 neutraliza um eventual aumento de 5% no preço das rações, enquanto a mesma redução na conversão alimentar aliada à redução de 5% no preço das rações eleva a TIR a 20%. De qualquer forma, os empreendimentos em operação podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam com margens positivas.

## 5.2 PISCICULTURA FAMILIAR OTIMIZADA – PIRAPITINGA NO PURUS

Para avaliar o impacto da realização de melhorias na gestão técnica da piscicultura, assim como pequenas melhorias nas benfeitorias da piscicultura na situação atual, foi elaborado um EVTE para uma piscicultura familiar de porte similar, mas operando dentro de parâmetros técnicos melhorados. Este EVTE da piscicultura familiar otimizada utilizou os mesmos preços de insumos e de venda da produção utilizados no cenário anterior.

A seguir se encontram detalhados as principais modificações adotadas no EVTE da piscicultura familiar otimizada em relação à situação atual.

### 5.2.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo

#### 5.2.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura

Para o EVTE da piscicultura familiar otimizada foi computada a construção de mais 1.500 m<sup>2</sup> de tanques berçário/engorda para aumentar a área da piscicultura e colocação de cobertura com tela antipássaros para a melhoria dos resultados de sobrevivência da piscicultura e a aquisição de uma rede de arrasto, um oxímetro, um kit de qualidade de água e alguns apetrechos diversos, como uma balança.

#### 5.2.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção se manteve em duas fases, com alevinos comprados com aproximadamente 1 g, passando pelo viveiro de alevinagem e transferidos para os viveiros de engorda até o peso de mercado, assumido como 2,0 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi elevada para 85%, a partir dos alevinos comprados.

### 5.2.1.3 Juvenis

No presente modelo, os alevinos de pirapitinga são comprados com 4 a 5 cm. A quantidade anual de alevinos necessária se manteve em 3.000 alevinos, apesar da área de produção ter sido elevada em cerca de 15%, com a melhoria do desempenho produtivo.

### 5.2.1.4 Ração

No presente modelo, foram mantidos os valores médios das rações utilizadas e a sua proporção ao longo do cultivo. No entanto, foi considerado que a otimização da piscicultura levaria a uma melhora na taxa de conversão alimentar para 1,65:1,0. Com isso, a quantidade total de ração necessária passou a 8.410 kg/ano.

### 5.2.1.5 Produção espécie principal

A produção de pirapitinga foi elevada em 30%, resultado previsto após a realização do investimento e melhoria da gestão técnica da piscicultura. Com este aumento, a produção anual passou para 5.100 kg, com produtividade de 4.250 kg/ha.

### 5.2.1.6 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura Familiar Otimizada estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 5.2.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada no Purus.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	85%
Peso de mercado pirapitinga	2,0
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	4,25
Taxa de conversão alimentar	1,65 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

### 5.2.1.7 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura de 1,2 ha otimizada foi assumido um aumento de 33,3% na dedicação do proprietário para a atividade da piscicultura, passando para 20% do seu tempo útil.

### 5.2.1.8 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi elevado na proporção de 33,3% em relação à situação atual.

### 5.2.1.9 Comercialização da produção

O mesmo cenário de comercialização foi adotado na situação atual.

## 5.2.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura Familiar Otimizada estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 5.2.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Pirapitinga no Purus.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do pirapitinga (kg)	R\$ 15,00
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 10,00
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 16,00
Depósito de insumos	R\$ 22.000,00
Motocicleta (usada)	R\$ 10.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Cobertura antipássaros (m <sup>2</sup> )	R\$ 1,50
Rede de arrasto (50m)	R\$ 3.800,00
Kit de análise de água e oxímetro	R\$ 2.500,00
Balança portátil	R\$ 250,00
Alevinos de pirapitinga - milheiro	R\$ 400,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 144,00
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 126,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 98,00
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 82,60
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,10
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 2,25

Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 5,78
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 5.2.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Pirapitinga no Purus.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	100.000	100%	100.000	25	50%	2.000	50.000
Construção viveiro - recria	8.000	100%	8.000	25	50%	160	4.000
Construção viveiro - alevinos	24.000	100%	24.000	25	50%	480	12.000
Galpão para insumos	22.000	30%	6.600	25	25%	198	1.650
Subtotal	154.000		138.600			2.838	67.650
<b>Veículos</b>							
Motocicleta com reboque	10.000	20%	2.000	5	30%	280	600
Subtotal	10.000		2.000			280	600
<b>Máquinas e equipamentos</b>							
Roçadeira costal a gasolina	1.400	40%	560	5	20%	90	112
Cobertura antipássaro - alevinagem	825	100%	825	5	10%	149	83
Rede de arrasto	3.800	100%	3.800	5	10%	684	380
Kit de análise de água	2.500	100%	2.500	5	0%	500	0
Balança portátil	250	50%	125	5	0%	25	0
Subtotal	8.775		7.810			1.447	575
<b>Total</b>	<b>172.775</b>		<b>148.410</b>			<b>4.565</b>	<b>68.825</b>

### **5.2.3 Piscicultura Familiar Otimizada Pirapitinga no Purus – Resultados do EVTE**

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Familiar Otimizado Pirapitinga, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### **5.2.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade**

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 76.500,00 com a venda de 5.100 kg de pirapitinga.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 41.175,68 e representam 75,6% do custo total (CT) de produção, indicando uma eficiência produtiva aquém do normal. A ração representa 52,5% do custo total, sendo os alevinos de pirapitinga, com 2,2% do custo total e a mão de obra com encargos outros 8,8% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 51.205,58. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 10,69. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 10.029,90 (18,4% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 35.324,32 (MB de 46,2%), uma margem líquida (ML) de R\$ 25.294,42 (ML de 33,1%). Descontando da ML os R\$ 3.294,05 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 22.000,37, o que representa uma margem de lucro de 28,8%.

Tabela 5.2.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção da pirapitinga – Situação Familiar Otimizada Pirapitinga no Purus.

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	5.100			<b>76.500,00</b>	<b>100,0%</b>
Pirapitinga	5.100	kg	15,00	76.500,00	100,0%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	8,07	<b>41.175,68</b>	<b>75,6%</b>
Alevinos pirapitinga	3,0	Milheiro	400,00	1.200,00	2,2%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	84	kg	5,76	484,42	0,9%
36% PB 3 a 4 mm	336	kg	5,04	1.695,46	3,1%
32% PB 4 a 6 mm	841	kg	3,92	3.296,72	6,0%
28% PB 8 a 10 mm	7.149	kg	3,30	23.618,64	43,3%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				102,00	0,2%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				200,00	0,4%
Combustíveis/transporte				903,44	1,7%
Energia elétrica				600,00	1,1%
Mão de obra e encargos				4.800,00	8,8%
Impostos sobre comercialização				1.759,50	3,2%
Despesas administrativas				1.466,30	2,7%
Manutenção				909,20	1,7%
Seguros				100,00	0,2%
Demais impostos, taxas e contribuições				40,00	0,1%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	6,93	<b>35.324,32</b>	<b>46,2%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	10,04	<b>51.205,58</b>	<b>94,0%</b>
Pró-labore e encargos				5.464,80	10,0%
Depreciação				4.565,10	8,4%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	4,96	<b>25.294,42</b>	<b>33,1%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	10,69	<b>54.499,63</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			3.294,05	6,0%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	4,31	<b>22.000,37</b>	<b>28,8%</b>

### 5.2.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 5.2.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Familiar Otimizada Pirapitinga no Purus.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-148.410,00				-8.635,50					31.954,50
<b>2. Receita bruta</b>	76.500,00	76.500,00	76.500,00	76.500,00	76.500,00	76.500,00	76.500,00	76.500,00	76.500,00	76.500,00
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-46.768,48	-46.768,48	-46.768,48	-46.768,48	-46.768,48	-46.768,48	-46.768,48	-46.768,48	-46.768,48	-46.768,48
<b>4. Resultado líquido</b>	-118.678,48	29.731,52	29.731,52	29.731,52	21.096,02	29.731,52	29.731,52	29.731,52	29.731,52	61.686,02
<b>5. Resultado acumulado</b>	-118.678,48	-88.946,95	-59.215,43	-29.483,90	-8.387,88	21.343,64	51.075,17	80.806,69	110.538,22	172.224,24
<b>6. Margem líquida</b>		38,9%	38,9%	38,9%	27,6%	38,9%	38,9%	38,9%	38,9%	80,6%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	5,28									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	20,8%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	145.488,30									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores	5.085,54									
Em percentual da receita projetada	6,65%									
Em produção (kg)	339									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.



#### *5.2.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 38,9%, se reduzindo a 27,6% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *5.2.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 145.488,30) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *5.2.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 5,3 anos que pode ser considerado um pouco aquém das expectativas, indicando que há melhoria na viabilidade econômica ao investimento em relação à situação atual. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *5.2.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 6,65% da receita projetada ou R\$ 5.085,54. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *5.2.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 20,8%. Este valor pode ser considerado atrativo, mais de duas vezes superior à taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo, mostrando que a otimização proposta nas condições de cultivo é favorável ao empreendimento.

### 5.2.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

#### 5.2.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 15% e 25% para menos e 5%, 10% e 15% para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda da pirapitinga impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 11,7% a 27,1%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 15,4% a 30,1% com o aumento de 15% e redução de 25% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 5.2.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 15,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.459,60/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		13,50	14,00	14,50	15,00	15,50	16,00
-25,0%	2.594,70	20,5%	23,6%	26,8%	30,1%	33,4%	36,9%
-15,0%	2.940,66	17,0%	20,0%	23,1%	26,3%	29,5%	32,9%
-5,0%	3.286,62	13,5%	16,4%	19,5%	22,6%	25,7%	29,0%
0,0%	3.459,60	11,7%	14,7%	17,7%	20,8%	23,9%	27,1%
5,0%	3.632,58	10,0%	12,9%	15,9%	19,0%	22,0%	25,2%
10,0%	3.805,56	8,2%	11,2%	14,2%	17,2%	20,2%	23,4%
15,0%	3.978,54	6,5%	9,4%	12,4%	15,4%	18,4%	21,5%

### 5.2.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações absolutas de 0,1 (um décimo) na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 de conversão alimentar e de 5%, 15% e 25% de redução e 5%, 10% e 15% de aumento no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 5.2.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.459,60/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,45	1,50	1,55	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.594,70	33,8%	32,9%	31,9%	30,1%	28,5%	26,8%
-15,0%	2.940,66	30,3%	29,4%	28,3%	26,3%	24,5%	22,7%
-5,0%	3.286,62	27,0%	25,9%	24,7%	22,6%	20,7%	18,6%
0,0%	3.459,60	25,4%	24,3%	23,0%	20,8%	18,8%	16,6%
5,0%	3.632,58	23,7%	22,6%	21,3%	19,0%	16,9%	14,7%
10,0%	3.805,56	22,1%	20,9%	19,6%	17,2%	15,0%	12,7%
15,0%	3.978,54	20,6%	19,3%	17,9%	15,4%	13,2%	10,8%

Tabela 5.2.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.459,60/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,45	1,50	1,55	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.594,70	6,43	6,29	6,14	5,85	5,60	5,32
-15,0%	2.940,66	5,89	5,74	5,56	5,24	4,94	4,63
-5,0%	3.286,62	5,35	5,18	4,98	4,62	4,29	3,94
0,0%	3.459,60	5,08	4,90	4,69	4,31	3,97	3,60
5,0%	3.632,58	4,81	4,62	4,40	4,01	3,64	3,26
10,0%	3.805,56	4,54	4,34	4,11	3,70	3,32	2,91
15,0%	3.978,54	4,28	4,06	3,82	3,39	2,99	2,57

Tabela 5.2.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.459,60/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,45	1,50	1,55	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.594,70	42,9%	42,0%	40,9%	39,0%	37,3%	35,5%
-15,0%	2.940,66	39,3%	38,2%	37,0%	34,9%	33,0%	30,9%
-5,0%	3.286,62	35,7%	34,5%	33,2%	30,8%	28,6%	26,3%
0,0%	3.459,60	33,9%	32,7%	31,3%	28,8%	26,5%	24,0%
5,0%	3.632,58	32,1%	30,8%	29,3%	26,7%	24,3%	21,7%
10,0%	3.805,56	30,3%	28,9%	27,4%	24,7%	22,1%	19,4%
15,0%	3.978,54	28,5%	27,1%	25,5%	22,6%	20,0%	17,1%

#### 5.2.4 Piscicultura Familiar Otimizada Pirapitinga no Purus – Análise e conclusões do EVTE

As otimizações propostas na produção da pirapitinga atualmente explorada na região do Purus, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, mostraram resultados satisfatórios tanto do ponto de vista operacional como do investimento. A indicação disso é a elevação da margem de lucro acima de 25% e a TIR acima de 20%. De toda forma, a otimização de novos investimentos em infraestrutura e equipamentos continuam sendo pontos de atenção que podem melhorar ainda mais o desempenho do capital investido.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na situação familiar otimizada tem potencial de melhoria dos resultados tanto pelo aumento na eficiência produtiva (melhoria na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a redução na taxa de conversão alimentar para 1,55 compensa uma eventual elevação de 5% nos preços das rações, mantendo a TIR acima de 20%. Assim, os empreendimentos na operação otimizada podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam com margens positivas.

### 5.3 PISCICULTURA EMPRESARIAL OTIMIZADA – PIRAPITINGA NO PURUS

O EVTE de uma piscicultura empresarial otimizada, com porte significativamente superior à piscicultura familiar típica da região foi elaborado para avaliar o impacto do porte da piscicultura na sua viabilidade técnica e econômica. No presente estudo, foram mantidos os índices zootécnicos de produção da piscicultura familiar otimizada, de modo que a piscicultura empresarial otimizada considerada opera dentro de uma boa gestão técnica.

A seguir, se encontram detalhados as principais modificações adotadas no EVTE da piscicultura empresarial otimizada em relação à situação atual e a familiar otimizada.

#### 5.3.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo

##### 5.3.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura

Para o EVTE da piscicultura empresarial otimizada foi destinada uma área de engorda de 5,25 ha, sendo 2.500 m<sup>2</sup> de área de berçários cobertos com tela antipássaros. Adicionalmente, foram destinados 70% de um galpão para o armazenamento de ração. Uma moto também passou a ser empregada pela piscicultura nesta análise.

##### 5.3.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção aplicado é feito em duas fases, com os alevinos comprados com aproximadamente 1 g sendo povoados nos berçários e, posteriormente, transferidos aos viveiros de engorda até o peso de mercado, assumido como 2,0 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi mantida em 85%, a partir dos alevinos comprados.

##### 5.3.1.3 Juvenis

No presente modelo, foi reduzido em 15% o valor de compra dos alevinos de pirapitinga de 4 a 5 cm, devido à maior escala. A quantidade de alevinos necessária anualmente passou a 13.200 alevinos.

#### 5.3.1.4 Ração

No presente EVTE, os valores médios das rações utilizadas foram reduzidos em 5%, devido ao maior volume comprado anualmente (36.710 kg) mas a proporção ao longo do cultivo foi mantida. A taxa de conversão alimentar foi mantida em 1,65:1,0.

#### 5.3.1.5 Produção espécie principal

A produção de pirapitinga por hectare foi mantida igual à piscicultura familiar otimizada, mas devido à maior área de produção, a produção anual passou a 22.313 kg.

#### 5.3.1.6 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura empresarial otimizada são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 5.3.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada no Purus.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	85%
Peso de mercado	2,0
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	4,25
Taxa de conversão alimentar	1,65 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

#### 5.3.1.7 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura empresarial otimizada de 5,25 ha foi aplicado um aumento de 25% na dedicação do proprietário para a atividade da piscicultura, passando para 25% do seu tempo útil. Também foi considerada a contratação de um funcionário com salário de 1,5 salário-mínimo/mês, trabalhando para a piscicultura em 50% do seu tempo.

### 5.3.1.8 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi elevado na proporção de 25% em relação à situação atual.

### 5.3.1.9 Comercialização da produção

Devido ao aumento no volume de produção, o preço médio de venda da produção de pirapitinga na piscicultura empresarial otimizada foi reduzido em 5,0%.

## 5.3.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura empresarial otimizada são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 5.3.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Purus.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do pirapitinga (kg)	R\$ 14,25
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 9,00
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 16,00
Depósito de insumos	R\$ 42.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Motocicleta com carreta (usada)	R\$ 12.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Cobertura antipássaros (m <sup>2</sup> )	R\$ 2,20
Rede de arrasto (75m)	R\$ 4.800,00
Kit de análise de água e oxímetro	R\$ 2.500,00
Balança portátil	R\$ 650,00
Alevinos de pirapitinga - milheiro	R\$ 340,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 137,00
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 120,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 93,25
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 78,50
Calcário agrícola (kg) – a granel	R\$ 0,85
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 2,25
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 5,78
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 5.3.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Purus.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	450.000	100%	450.000	25	50%	9.000	225.000
Construção de viveiros - recria	40.000	100%	40.000	25	50%	800	20.000
Galpão para insumos	42.000	70%	29.400	25	25%	882	7.350
Subtotal	532.000		519.400			10.682	252.350
<b>Veículos</b>							
Veículo utilitário usado	60.000	50%	30.000	5	30%	4.200	9.000
Motocicleta com reboque	12.000	50%	6.000	5	30%	840	1.800
Subtotal	72.000		36.000			5.040	10.800
<b>Máquinas e equipamentos</b>							
Roçadeira costal a gasolina	1.400	70%	980	5	20%	157	196
Cobertura antipássaros - recria	6.050	100%	6.050	5	10%	1.089	605
Rede de arrasto	4.800	100%	4.800	5	10%	864	480
Kit de análise de água	2.500	100%	2.500	5	0%	500	-
Balança portátil	650	70%	455	5	0%	91	-
Subtotal	15.400		14.785			2.701	1.281
Total	619.400		570.185			18.423	264.431

### 5.3.3 Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Purus - Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Empresarial Otimizada Pirapitinga com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### 5.3.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 317.960,25 com a venda de 22.313 kg de pirapitinga.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 174.888,21 e representam 81,7% do custo total (CT) de produção, indicando uma boa eficiência produtiva. A ração representa 56,3% do custo total, sendo os alevinos de pirapitinga, com 2,1% do custo total e a mão de obra com encargos outros 13,4% do total, custos variáveis mais significativos.



O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 200.142,01. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 9,60. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 25.253,80 (11,8% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 143.072,04 (MB de 45,0%), uma margem líquida (ML) de R\$ 117.818,24 (ML de 37,1%). Descontando da ML os R\$ 13.991,06 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 103.827,19, o que representa uma margem de lucro de 32,7%.

Tabela 5.3.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do pirapitinga – Situação Empresarial Otimizada Pirapitinga no Purus.

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	22.313			<b>317.960,25</b>	<b>100,0%</b>
Pirapitinga	22.313	kg	14,25	317.960,25	100,0%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	7,84	<b>174.888,21</b>	<b>81,7%</b>
Alevinos pirapitinga	13,2	Milheiro	340,00	4.488,00	2,1%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	367	kg	5,47	2.008,77	0,9%
36% PB 3 a 4 mm	1.468	kg	4,79	7.030,70	3,3%
32% PB 4 a 6 mm	3.671	kg	3,72	13.670,80	6,4%
28% PB 8 a 10 mm	31.204	kg	3,14	97.941,55	45,7%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				204,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				600,00	0,3%
Combustíveis/transporte				3.217,60	1,5%
Energia elétrica				1.800,00	0,8%
Mão de obra e encargos				28.746,00	13,4%
Impostos sobre comercialização				7.313,09	3,4%
Despesas administrativas				1.375,00	0,6%
Manutenção				3.972,70	1,9%
Seguros				1.800,00	0,8%
Demais impostos, taxas e contribuições				720,00	0,3%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	6,41	<b>143.072,04</b>	<b>45,0%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	8,97	<b>200.142,01</b>	<b>93,5%</b>
Pró-labore e encargos				6.831,00	3,2%
Depreciação				18.422,80	8,6%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	5,28	<b>117.818,24</b>	<b>37,1%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	9,60	<b>214.133,06</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			13.991,06	6,5%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	4,65	<b>103.827,19</b>	<b>32,7%</b>

#### 5.3.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 5.3.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Empresarial Otimizada Pirapitinga no Purus.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-570.185,00				-38.704,00					112.706,00
<b>2. Receita bruta</b>	317.960,25	317.960,25	317.960,25	317.960,25	317.960,25	317.960,25	317.960,25	317.960,25	317.960,25	317.960,25
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-182.229,21	-182.229,21	-182.229,21	-182.229,21	-182.229,21	-182.229,21	-182.229,21	-182.229,21	-182.229,21	-182.229,21
<b>4. Resultado líquido</b>	-434.453,96	135.731,04	135.731,04	135.731,04	97.027,04	135.731,04	135.731,04	135.731,04	135.731,04	248.437,04
<b>5. Resultado acumulado</b>	-434.453,96	-298.722,91	-162.991,87	-27.260,82	69.766,22	205.497,26	341.228,31	476.959,35	612.690,40	861.127,44
<b>6. Margem líquida</b>		42,7%	42,7%	42,7%	30,5%	42,7%	42,7%	42,7%	42,7%	78,1%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	4,28									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	27,6%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	694.156,25									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores (R\$)	16.573,61									
Em percentual da receita projetada	5,21%									
Em produção (kg)	1.163									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *5.3.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 42,7%, se reduzindo a 30,5% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *5.3.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 694.156,25) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *5.3.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 4,3 anos que pode ser considerado dentro das expectativas, indicando que há melhoria na viabilidade econômica ao investimento em relação às situações anteriores. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *5.3.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 5,21% da receita projetada ou R\$ 16.573,61. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *5.3.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 27,6%. Este valor pode ser considerado atrativo, acima de três vezes a taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo, mostrando que o aumento na escala de produção proposta é favorável aos empreendimentos.

### 5.3.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

#### 5.3.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 15% e 25% para menos e 5%, 10% e 15% para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do pirapitinga impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 16,9% a 35,3%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 21,6% a 38,4% com o aumento de 15% ou redução de 25% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 5.3.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 14,25/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.286,62/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		12,75	13,25	13,75	14,25	14,75	15,25
-25,0%	2.464,97	26,8%	30,5%	34,4%	38,4%	42,6%	46,9%
-15,0%	2.793,63	22,7%	26,4%	30,1%	34,0%	38,0%	42,1%
-5,0%	3.122,29	18,8%	22,4%	26,0%	29,7%	33,5%	37,5%
0,0%	3.286,62	16,9%	20,4%	24,0%	27,6%	31,4%	35,3%
5,0%	3.450,95	15,0%	18,5%	22,0%	25,6%	29,3%	33,1%
10,0%	3.615,28	13,1%	16,5%	20,0%	23,6%	27,2%	31,0%
15,0%	3.779,61	11,2%	14,6%	18,1%	21,6%	25,2%	28,9%

### 5.3.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações absolutas de 0,05 (cinco centésimos) para baixo e 0,1 (um décimo) para cima na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 de conversão alimentar e redução de 5%, 15% e 25% e aumento de 5% 10% e 15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 5.3.3.4 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.286,62/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,60	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.464,97	41,6%	40,6%	39,6%	38,4%	36,4%	34,5%
-15,0%	2.793,63	37,5%	36,3%	35,3%	34,0%	31,7%	29,7%
-5,0%	3.122,29	33,5%	32,2%	31,1%	29,7%	27,3%	25,1%
0,0%	3.286,62	31,5%	30,3%	29,1%	27,6%	25,2%	22,9%
5,0%	3.450,95	29,6%	28,3%	27,1%	25,6%	23,0%	20,7%
10,0%	3.615,28	27,7%	26,4%	25,1%	23,6%	20,9%	18,5%
15,0%	3.779,61	25,9%	24,5%	23,2%	21,6%	18,9%	16,3%

Tabela 5.3.3.5 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.286,62/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,60	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.464,97	6,52	6,39	6,27	6,11	5,85	5,60
-15,0%	2.793,63	5,99	5,84	5,70	5,53	5,23	4,94
-5,0%	3.122,29	5,46	5,29	5,14	4,95	4,61	4,29
0,0%	3.286,62	5,20	5,02	4,86	4,65	4,30	3,96
5,0%	3.450,95	4,93	4,75	4,58	4,36	3,99	3,64
10,0%	3.615,28	4,67	4,47	4,29	4,07	3,68	3,31
15,0%	3.779,61	4,40	4,20	4,01	3,78	3,37	2,98

Tabela 5.3.3.6 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.286,62/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,60	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.464,97	45,8%	44,8%	44,0%	42,9%	41,0%	39,3%
-15,0%	2.793,63	42,0%	41,0%	40,0%	38,8%	36,7%	34,7%
-5,0%	3.122,29	38,3%	37,2%	36,1%	34,7%	32,3%	30,1%
0,0%	3.286,62	36,5%	35,2%	34,1%	32,7%	30,2%	27,8%
5,0%	3.450,95	34,6%	33,3%	32,1%	30,6%	28,0%	25,5%
10,0%	3.615,28	32,7%	31,4%	30,1%	28,6%	25,8%	23,2%
15,0%	3.779,61	30,9%	29,5%	28,2%	26,5%	23,6%	20,9%

#### 5.3.4 Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Purus – Análise e conclusões do EVTE

O aumento na escala de produção simulado na produção otimizada da pirapitinga atualmente explorada na região do Purus, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, mostraram resultados bastante satisfatórios tanto do ponto de vista operacional como no retorno ao investimento. A indicação disso é a elevação da margem de lucro acima de 30% e da TIR acima de 25%. Um dos pontos de atenção nesse cenário é que a maior oferta de pescado localmente pode criar alguma dificuldade pontual de escoamento e, por isso, é importante que os produtores busquem expandir e diversificar seus canais de comercialização à medida que aumentam a produção.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na situação empresarial otimizada tem potencial de se tornar um negócio ainda mais rentável com a melhoria na eficiência produtiva (redução na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a redução na taxa de conversão alimentar para 1,60 compensa um eventual aumento de 5% no preço das rações, e a redução de 15% no preço das rações mantém a TIR acima de 25% mesmo com a queda de R\$ 1,00/kg no preço de venda. Assim, os empreendimentos na operação empresarial otimizada podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam com margens de lucro atrativas (acima de 20%).

## **6 EVTE - REGIONAL DO BAIXO ACRE**

O EVTE foi elaborado para uma piscicultura de produção de pirapitinga, em consórcio com curimatã, sistema de produção típico e mais comum na região. Para todas as análises (Pisciculturas Atual, Familiar Otimizada e Empresarial Otimizada) foi considerada uma proporção de aproximadamente 92,8% de pirapitinga e 7,2% de curimatã no momento da despesca, que em todos os casos foram realizadas quando a pirapitinga atinge 2,0 kg de peso médio.

### **6.1 PISCICULTURA ATUAL – PIRAPITINGA NO BAIXO ACRE**

O EVTE Piscicultura Atual foi baseado nas características médias e mais frequentes de piscicultura típica da região, assim como nas condições econômicas no cenário de 2023.

#### **6.1.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo**

##### **6.1.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura**

Para o EVTE da piscicultura atual, é considerada uma piscicultura com 1,1 ha de viveiros escavados, distribuídos em 3 viveiros de 0,33 ha e um viveiro berçário de 0,1 ha.

Em termos de instalações adicionais, a piscicultura utiliza 30% do espaço de um galpão de pequeno porte para a guarda de rações e equipamentos básicos.

##### **6.1.1.2 Sistema e fases de cultivo**

O ciclo de produção é em duas fases, com os alevinos sendo estocados no viveiro berçário e depois transferidos para os viveiros de engorda. Alevinos são comprados com aproximadamente 1 g povoados no berçário e, posteriormente, transferidos para os viveiros de engorda até o peso de mercado, assumido como 2,0 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi de 80%, a partir dos alevinos.

O período de cultivo adotado é de 300 dias, mas devido ao tempo necessário para a comercialização da produção e não disponibilidade de alevinos em todas as épocas do ano, a piscicultura tem capacidade para fazer apenas um ciclo de engorda por ano.



#### 6.1.1.3 Juvenis

Nesse modelo, os alevinos de pirapitinga são comprados com 3 a 4 cm e a quantidade de alevinos a ser comprada anualmente é de 2.500 alevinos para obter a produção considerada.

#### 6.1.1.4 Ração

Nesse modelo, foram aplicados os valores médios das rações utilizadas nas pisciculturas da região. Para o cultivo foi adotada uma sequência de rações normalmente fornecida ao longo do cultivo, composta de ração 40% PB 1,8 a 2,5 mm (0,7% do volume), ração 36% PB 4 mm (3,8% do volume), ração 32% PB 4 a 6 mm (9,5% do volume) e ração 28% PB 8 a 10 mm (86,0% do volume). Para a piscicultura considerada, são necessários 6.996 kg de ração ao ano, considerando uma taxa de conversão alimentar média de 1,75:1.

#### 6.1.1.5 Produção espécie principal

A produção de pirapitinga com peso médio de 2,0 kg nos 1,1 ha da piscicultura foi de 4.000 kg ao ano, trabalhando com uma produtividade média de 3.636 kg/ha para a espécie principal.

#### 6.1.1.6 Consórcio com curimatã

A piscicultura estoca o curimatã em consórcio na produção junto com a espécie principal e que a produção do curimatã atinge aproximadamente 8% da produção total da piscicultura em termos de volume. O curimatã é estocado com um tamanho de 4 a 5 cm. A taxa de sobrevivência média do curimatã adotada no estudo foi de 70% até se atingir o peso de mercado de 1,2 kg. A biomassa total de curimatã produzida por ciclo é de 320 kg.

#### 6.1.1.7 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura Atual estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 6.1.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual no Baixo Acre.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	80%
Peso de mercado	2,0
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	3,64
Taxa de conversão alimentar	1,75 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

#### 6.1.1.8 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura de 1,1 ha, toda a mão de obra prevista é do proprietário, para quem foi designado um valor base de pró-labore de 1,5 salário-mínimo para o trabalho na propriedade rural. É assumido que o proprietário dedica 15% do seu tempo para a atividade da piscicultura e que parte deste tempo seria gasto em ações operacionais (40%) e parte em atividades administrativas (60%).

Todas as atividades de manejo foram contabilizadas com o tempo necessário para a sua execução, gerando um valor de mão de obra do proprietário que foi adicionado no valor do pró-labore. Foram aplicados encargos de 15% sobre o valor total do pró-labore.

#### 6.1.1.9 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi contabilizado a partir de um percentual do pró-labore designado.

#### 6.1.1.10 Comercialização da produção

A venda da produção será de 70% para intermediários que buscam o peixe na propriedade e 30% para consumidores na própria propriedade rural.

### 6.1.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura Atual estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 6.1.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual no Baixo Acre.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do pirapitinga (kg)	R\$ 13,00
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 14,00
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 10,00
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 15,00
Depósito de insumos	R\$ 20.000,00
Motocicleta com reboque	R\$ 12.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Alevinos de pirapitinga - milheiro	R\$ 400,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 400,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 144,00
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 126,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 98,00
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 82,60
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,10
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 1,40
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 5,59
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 6.1.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Pirapitinga no Baixo Acre.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	100.000	100%	100.000	25	50%	2.000	50.000
Construção de viveiro - recria	15.000	100%	15.000	25	50%	300	7.500
Galpão de insumos	20.000	30%	6.000	25	25%	180	1.500
Subtotal	135.000		121.000			2.480	59.000
<b>Veículos</b>							
Motocicleta com reboque	12.000	30%	3.600	5	30%	504	1.080
Subtotal	12.000		3.600			504	1.080
<b>Máquinas e equipamentos</b>							
Roçadeira costal a gasolina	1.400	20%	280	5	20%	45	56
Subtotal	1.400		280			45	56
Total	148.400		124.880			3.029	60.136

### **6.1.3 Piscicultura Atual Pirapitinga no Baixo Acre – Resultados do EVTE**

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Atual Pirapitinga, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### **6.1.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade**

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 56.480,00 com a venda de 4.000 kg de pirapitinga e 320 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 33.941,52 e representam 77,5% do custo total (CT) de produção, indicando uma eficiência produtiva pouco abaixo do normal. A ração representa 55,1% do custo total, sendo os alevinos de pirapitinga, com 2,3% do custo total e a mão de obra com encargos outros 8,8% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 41.068,92. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 10,14. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 7.127,40 (16,3% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 22.538,48 (MB de 39,9%), uma margem líquida (ML) de R\$ 15.411,08 (ML de 27,3%). Descontando da ML os R\$ 2.715,32 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 12.695,75, o que representa uma margem operação de 22,5%.

Tabela 6.1.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do pirapitinga – Situação Atual Pirapitinga no Baixo Acre.

ITEM	QUANT.	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC .
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	4.320			<b>56.480,00</b>	<b>100,0%</b>
Pirapitinga	4.000	kg	13,00	52.000,00	92,1%
Curimatã	320	kg	14,00	4.480,00	7,9%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	7,86	<b>33.941,52</b>	<b>77,5%</b>
Alevinos pirapitinga	2,5	Milheiro	400,00	1.000,00	2,3%
Alevinos curimatã	0,4	Milheiro	400,00	160,00	0,4%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	49	kg	5,76	282,08	0,6%
36% PB 3 a 4 mm	266	kg	5,04	1.339,87	3,1%
32% PB 4 a 6 mm	665	kg	3,92	2.605,31	6,0%
28% PB 8 a 10 mm	6.017	kg	3,30	19.878,71	45,4%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				56,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				200,00	0,5%
Combustíveis/transporte				609,91	1,4%
Energia elétrica				600,00	1,4%
Mão de obra e encargos				3.840,00	8,8%
Impostos sobre comercialização				1.299,04	3,0%
Despesas administrativas				1.100,00	2,5%
Manutenção				718,60	1,6%
Seguros				180,00	0,4%
Demais impostos, taxas e contribuições				72,00	0,2%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	5,22	<b>22.538,48</b>	<b>39,9%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	9,51	<b>41.068,92</b>	<b>93,8%</b>
Pró-labore e encargos				4.098,60	9,4%
Depreciação				3.028,80	6,9%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	3,85	<b>15.411,08</b>	<b>27,3%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	10,14	<b>43.784,25</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			2.715,32	6,2%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	2,94	<b>12.695,75</b>	<b>22,5%</b>

### 6.1.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento.

Tabela 6.1.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Atual Pirapitinga no Baixo Acre.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-124.880,00				-2.744,00					32.656,00
<b>2. Receita bruta</b>	56.480,00	56.480,00	56.480,00	56.480,00	56.480,00	56.480,00	56.480,00	56.480,00	56.480,00	56.480,00
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-38.260,12	-38.260,12	-38.260,12	-38.260,12	-38.260,12	-38.260,12	-38.260,12	-38.260,12	-38.260,12	-38.260,12
<b>4. Resultado líquido</b>	-106.660,12	18.219,88	18.219,88	18.219,88	15.475,88	18.219,88	18.219,88	18.219,88	18.219,88	50.875,88
<b>5. Resultado acumulado</b>	-106.660,12	-88.440,25	-70.220,37	-52.000,50	-36.524,62	-18.304,74	-84,87	18.135,01	36.354,88	87.230,76
<b>6. Margem líquida</b>		32,3%	32,3%	32,3%	27,4%	32,3%	32,3%	32,3%	32,3%	90,1%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	7,00									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	12,1%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	83.017,17									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores (R\$)	4.752,21									
Em percentual da receita projetada	8,41%									
Em produção (kg)	337									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *6.1.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 32,3%, se reduzindo a 24,7% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *6.1.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 83.017,17) no período de análise é um indicador favorável ao investimento, pois o capital é retornado a taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *6.1.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

No prazo de análise do investimento de 10 anos, o capital é retornado em 7,0 ano, prazo considerado além da expectativa, indicando baixa atratividade à maioria dos investidores.

#### *6.1.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 8,4% da receita projetada ou R\$ 4.752,21. Este valor pode ser considerado baixo, indicando que para cobrir as despesas fixas o empreendimento consumiria menos de 10% da produção.

#### *6.1.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 12,1%. Este valor indica a inviabilidade do investimento.

### **6.1.3.3 Análise de Sensibilidade**

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no

estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

No Baixo Acre, a análise de sensibilidade ao fator preço de compra de ração foi feita com maior elasticidade, considerando a possibilidade de negociações conjuntas de compra incluindo os pequenos produtores.

#### 6.1.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 10%, 15% e 25% para menos e 5%, 10% e 15% para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados na tabela a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do pirapitinga impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 4,0% a 17,6%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 7,1% a 20,6% com o aumento de 15% ou redução de 25% no preço das rações, respectivamente

Tabela 6.1.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 13,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		11,50	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00
-25,0%	2.584,26	12,3%	15,0%	17,8%	20,6%	23,5%	26,4%
-15,0%	2.928,83	9,0%	11,7%	14,4%	17,2%	19,9%	22,8%
-5,0%	3.101,11	7,3%	10,0%	12,7%	15,5%	18,2%	21,0%
0,0%	3.445,68	4,0%	6,7%	9,4%	12,1%	14,8%	17,6%
5,0%	3.617,96	2,3%	5,0%	7,7%	10,4%	13,1%	15,9%
10,0%	3.790,25	0,6%	3,4%	6,1%	8,8%	11,5%	14,2%
15,0%	3.962,53	-1,1%	1,7%	4,4%	7,1%	9,8%	12,5%



### 6.1.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações de 5 pontos percentuais entre -15% e +10% na taxa de conversão alimentar e de 5 pontos percentuais de -25% a +15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que mesmo nos cenários mais favoráveis de preços de venda e rações, o retorno é insuficiente para dar viabilidade ao empreendimento.

Tabela 6.1.3.4 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,65	1,75	1,85	1,95
-25,0%	2.584,26	24,4%	23,6%	22,1%	20,6%	19,3%	17,8%
-15,0%	2.928,83	21,4%	20,5%	18,8%	17,2%	15,7%	14,0%
-5,0%	3.101,11	19,9%	19,0%	17,2%	15,5%	13,9%	12,1%
0,0%	3.445,68	17,0%	16,0%	14,0%	12,1%	10,4%	8,4%
5,0%	3.617,96	15,5%	14,5%	12,4%	10,4%	8,6%	6,6%
10,0%	3.790,25	14,1%	13,0%	10,9%	8,8%	6,9%	4,7%
15,0%	3.962,53	12,7%	11,5%	9,3%	7,1%	5,1%	2,9%

Tabela 6.1.3.5 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,65	1,75	1,85	1,95
-25,0%	2.584,26	5,10	4,97	4,70	4,45	4,21	3,95
-15,0%	2.928,83	4,59	4,43	4,13	3,84	3,58	3,28
-5,0%	3.101,11	4,33	4,17	3,85	3,54	3,26	2,94
0,0%	3.445,68	3,81	3,63	3,28	2,94	2,63	2,28
5,0%	3.617,96	3,56	3,37	3,00	2,64	2,31	1,94
10,0%	3.790,25	3,30	3,10	2,71	2,34	1,99	1,61
15,0%	3.962,53	3,04	2,83	2,43	2,03	1,67	1,27

Tabela 6.1.3.6 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,65	1,75	1,85	1,95
-25,0%	2.584,26	39,0%	38,0%	36,0%	34,0%	32,2%	30,2%
-15,0%	2.928,83	35,1%	33,9%	31,6%	29,4%	27,4%	25,1%
-5,0%	3.101,11	33,1%	31,9%	29,5%	27,1%	24,9%	22,5%
0,0%	3.445,68	29,2%	27,8%	25,1%	22,5%	20,1%	17,4%
5,0%	3.617,96	27,2%	25,7%	22,9%	20,2%	17,7%	14,8%
10,0%	3.790,25	25,2%	23,7%	20,8%	17,9%	15,2%	12,3%
15,0%	3.962,53	23,3%	21,7%	18,6%	15,6%	12,8%	9,7%

#### 6.1.4 Piscicultura Atual Pirapitinga no Baixo Acre – Análise e conclusões do EVTE

A produção da pirapitinga, em cultivo com o curimatã, como vem sendo atualmente explorada na região do Baixo Acre, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, tem mostrado resultados satisfatórios do ponto de vista operacional. A indicação disso é uma margem de lucro está em 22,5% dentro das condições atuais encontradas na região, mesmo com os empreendimentos operando abaixo de condições otimizadas de produção. Por outro lado, a análise dos resultados dos investimentos, por meio do fluxo de caixa, indica o forte impacto do alto custo dos ativos fixos sobre a rentabilidade com a TIR abaixo de 15%. Assim, a análise do cenário atual indica a necessidade de cautela e de otimizar novos investimentos em infraestrutura e equipamentos de modo a melhorar o desempenho destes.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na atual situação tem perspectivas de melhoria de resultados tanto pelo aumento na eficiência produtiva (melhoria na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Porém, para que o investimento alcance níveis mais atrativos como, por exemplo, TIR de 20%, seria necessário melhorar a taxa de conversão alimentar para 1,55 e reduzir em 15% o preço das rações ou conseguir uma redução de 25% no preço das rações, mantendo as demais condições. De qualquer forma, os empreendimentos em operação podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes conseguem manter margens positivas.

## 6.2 PISCICULTURA FAMILIAR OTIMIZADA – PIRAPITINGA NO BAIXO ACRE

Para avaliar o impacto da realização de melhorias na gestão técnica da piscicultura, assim como pequenas melhorias nas benfeitorias da piscicultura na situação atual, foi elaborado um EVTE para uma piscicultura familiar de porte similar, mas operando dentro de parâmetros técnicos melhorados. Este EVTE da piscicultura familiar otimizada utilizou os mesmos preços de insumos e de venda da produção que foram utilizados no cenário anterior.

A seguir se encontram detalhados as principais modificações adotadas no EVTE da piscicultura familiar otimizada em relação à situação atual.

### 6.2.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo

#### 6.2.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura

Para o EVTE da piscicultura familiar otimizada foi computado um investimento adicional para a cobertura com tela antipássaros do berçário de 1.000 m<sup>2</sup> para a melhoria dos resultados de sobrevivência da piscicultura. Também foi considerada a aquisição de uma rede de arrasto, um oxímetro, um kit de qualidade de água e alguns apetrechos diversos, como uma balança.

#### 6.2.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção se manteve em duas fases, com alevinos comprados com aproximadamente 1 g, passando pelo viveiro de alevinagem e transferidos para os viveiros de engorda até o peso de mercado, assumido como 2,0 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi elevada para 85%, a partir dos alevinos comprados.

#### 6.2.1.3 Juvenis

No presente modelo, os alevinos de pirapitinga são comprados com 3 a 4 cm. A quantidade anual de alevinos necessária permaneceu em 3.000 alevinos.

#### 6.2.1.4 Ração

No presente modelo, foram mantidos os valores médios das rações utilizadas e a sua proporção ao longo do cultivo. No entanto, foi considerado que a otimização da piscicultura levaria a uma melhora na taxa de conversão alimentar para 1,65:1,0. Com isso, a quantidade total de ração necessária passou a 7.849 kg/ano.

#### 6.2.1.5 Produção espécie principal

A produção de pirapitinga foi elevada em cerca de 20%, resultado previsto após a realização do investimento e melhoria da gestão técnica da piscicultura. Com este aumento, a produção anual passou para 4.760 kg, com a produtividade de 4.327 kg/ha.

#### 6.2.1.6 Consórcio com curimatã

A taxa de sobrevivência média do curimatã adotada no estudo foi elevada para 78% até se atingir o peso de mercado de 1,2 kg. A biomassa de curimatã produzida por ciclo, assim como a da espécie principal, foi aumentada em cerca de 20%, passando para 381 kg/ano.

#### 6.2.1.7 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura Familiar Otimizada estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 6.2.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada no Baixo Acre.

<b>Parâmetros Zootécnicos Utilizados</b>	<b>Valores</b>
Sobrevivência total espécie principal	85%
Peso de mercado pirapitinga	2,0
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	4,33
Taxa de conversão alimentar	1,65 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

#### 6.2.1.8 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura de 1,1 ha otimizada, foi assumido um aumento de 33,3% na dedicação do proprietário para a atividade da piscicultura, passando para 20% do seu tempo útil.

#### 6.2.1.9 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi elevado na proporção de 33,3% em relação à situação atual.

#### 6.2.1.10 Comercialização da produção

O mesmo cenário de comercialização adotado para a situação atual foi aplicado nesse modelo.

### 6.2.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura Familiar Otimizada estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 6.2.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada no Baixo Acre.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do pirapitinga (kg)	R\$ 13,00
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 14,00
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 10,00
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 15,00
Depósito de insumos	R\$ 20.000,00
Motocicleta com reboque	R\$ 12.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Cobertura antipássaros (m <sup>2</sup> )	R\$ 1,60
Rede de arrasto (50m)	R\$ 3.800,00
Kit de análise de água e oxímetro	R\$ 2.500,00
Balança portátil	R\$ 250,00
Alevinos de pirapitinga - milheiro	R\$ 400,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 400,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 144,00
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 126,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 98,00

Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 82,60
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,10
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 1,40
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 5,59
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 6.2.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	100.000	100%	100.000	25	50%	2.000	50.000
Construção viveiro - recria	15.000	100%	15.000	25	50%	300	7.500
Galpão para insumos	20.000	30%	6.000	25	25%	180	1.500
Subtotal	135.000		121.000			2.480	59.000
<b>Veículos</b>							
Motocicleta com reboque	12.000	20%	2.400	5	30%	336	720
Subtotal	12.000		2.400			336	720
<b>Máquinas e equipamentos</b>							
Roçadeira costal gasolina	1.400	40%	560	5	20%	90	112
Cobertura antipássaro - alevinagem	1.760	100%	1.760	5	10%	317	176
Rede de arrasto	3.800	100%	3.800	5	10%	684	380
Kit de análise de água	2.500	100%	2.500	5	0%	500	0
Balança portátil	250	50%	125	5	0%	25	0
Subtotal	9.710		8.745			1.615	668
Total	156.710		132.145			4.431	60.388

### 6.2.3 Piscicultura Familiar Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre – Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Familiar Otimizado Pirapitinga, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

### 6.2.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 67.214,00 com a venda de 4.760 kg de pirapitinga e 381 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 38.008,58 e representam 74,6% do custo total (CT) de produção, indicando uma eficiência produtiva aquém do normal. A ração representa 53,1% do custo total, sendo os alevinos de pirapitinga, com 2,4% do custo total e a mão de obra com encargos outros 7,5% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 47.904,78. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 9,91. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 9.896,20 (19,4% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 29.205,42 (MB de 43,5%), uma margem líquida (ML) de R\$ 19.309,22 (ML de 28,7%). Descontando da ML os R\$ 3.040,69 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 16.268,53, o que representa uma margem de lucro de 24,2%.

Tabela 6.2.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção da pirapitinga – Situação Familiar Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre.

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	5.141			<b>67.214,00</b>	<b>100,0%</b>
Pirapitinga	4.760	kg	13,00	61.880,00	92,1%
Curimatã	381	kg	14,00	5.334,00	7,9%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	7,39	<b>38.008,58</b>	<b>74,6%</b>
Alevinos pirapitinga	3,0	Milheiro	400,00	1.200,00	2,4%
Alevinos curimatã	0,4	Milheiro	400,00	160,00	0,3%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	55	kg	5,76	316,47	0,6%
36% PB 3 a 4 mm	298	kg	5,04	1.503,24	3,0%
32% PB 4 a 6 mm	746	kg	3,92	2.922,97	5,7%
28% PB 8 a 10 mm	6.750	kg	3,30	22.302,46	43,8%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				56,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				200,00	0,4%
Combustíveis/transporte				875,32	1,7%
Energia elétrica				600,00	1,2%
Mão de obra e encargos				3.840,00	7,5%
Impostos sobre comercialização				1.545,92	3,0%
Despesas administrativas				1.466,30	2,9%
Manutenção				851,90	1,7%
Seguros				120,00	0,2%
Demais impostos, taxas e contribuições				48,00	0,1%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	5,68	<b>29.205,42</b>	<b>43,5%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	9,32	<b>47.904,78</b>	<b>94,0%</b>
Pró-labore e encargos				5.464,80	10,7%
Depreciação				4.431,40	8,7%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	4,06	<b>19.309,22</b>	<b>28,7%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	9,91	<b>50.945,47</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			3.040,69	6,0%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	3,16	<b>16.268,53</b>	<b>24,2%</b>

### 6.2.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento



Tabela 6.2.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Familiar Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
1. Investimento	-132.145,00				-9.757,00					25.643,00
2. Receita bruta	67.214,00	67.214,00	67.214,00	67.214,00	67.214,00	67.214,00	67.214,00	67.214,00	67.214,00	67.214,00
3. Custo total (exceto depreciação)	-43.561,38	-43.561,38	-43.561,38	-43.561,38	-43.561,38	-43.561,38	-43.561,38	-43.561,38	-43.561,38	-43.561,38
4. Resultado líquido	-108.492,38	23.652,62	23.652,62	23.652,62	13.895,62	23.652,62	23.652,62	23.652,62	23.652,62	49.295,62
5. Resultado acumulado	-108.492,38	-84.839,77	-61.187,15	-37.534,54	-23.638,92	13,69	23.666,31	47.318,93	70.971,54	120.267,16
6. Margem líquida		35,2%	35,2%	35,2%	20,7%	35,2%	35,2%	35,2%	35,2%	73,3%
9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)	6,00									
10. Taxa interna de retorno (TIR)	16,4%									
11. Valor presente líquido (VPL)	107.692,45									
13. Ponto de equilíbrio (PE)										
Em valores (R\$)	5.272,92									
Em percentual da receita projetada	7,84%									
Em produção (kg)	373									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *6.2.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 35,2%, se reduzindo a 20,7% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *6.2.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 107.692,45) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *6.2.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 6,0 anos que pode ser considerado aquém das expectativas, apesar da melhoria na viabilidade econômica ao investimento em relação à situação atual. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *6.2.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 7,84% da receita projetada ou R\$ 5.272,92. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *6.2.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 16,4%. Este valor pode ser considerado pouco atrativo, apesar de representar o dobro da taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo,

mostrando que a otimização proposta nas condições de cultivo é favorável ao empreendimento.

### 6.2.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção. Nessa regional, foram simulados também os efeitos na queda dos preços de rações resultantes de eventuais compras conjuntas dos insumos pelos produtores.

#### 6.2.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 15% e 25% para menos e 5%, 10% e 15% para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda da pirapitinga impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 6,9% a 23,0%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 10,9% a 26,0% com o aumento de 15% ou redução de 25% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 6.2.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 13,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		11,50	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00
-25,0%	2.584,26	16,1%	19,4%	22,6%	26,0%	29,4%	33,0%
-15,0%	2.928,83	12,4%	15,6%	18,8%	22,1%	25,4%	28,9%
-5,0%	3.273,40	8,8%	11,9%	15,1%	18,3%	21,6%	24,9%
0,0%	3.445,68	6,9%	10,1%	13,3%	16,4%	19,7%	23,0%
5,0%	3.617,96	5,1%	8,3%	11,4%	14,6%	17,8%	21,0%
10,0%	3.790,25	3,2%	6,4%	9,6%	12,7%	15,9%	19,1%
15,0%	3.962,53	1,4%	4,6%	7,7%	10,9%	14,1%	17,3%

#### 6.2.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações absolutas de 0,1 (um décimo) na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 de conversão alimentar e de 5%, 15% e 25% para menos e 5%, 10% e 15% para mais no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 6.2.3.4 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 e de -25% a +15,0% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,45	1,50	1,55	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.584,26	29,7%	28,8%	27,8%	26,0%	24,3%	22,6%
-15,0%	2.928,83	26,2%	25,2%	24,1%	22,1%	20,3%	18,4%
-5,0%	3.273,40	22,8%	21,7%	20,5%	18,3%	16,3%	14,2%
0,0%	3.445,68	21,2%	20,0%	18,7%	16,4%	14,4%	12,2%
5,0%	3.617,96	19,5%	18,3%	17,0%	14,6%	12,4%	10,1%
10,0%	3.790,25	17,8%	16,6%	15,2%	12,7%	10,5%	8,1%
15,0%	3.962,53	16,2%	14,9%	13,5%	10,9%	8,5%	6,0%

Tabela 6.2.3.5 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 e de -25% a +15,0% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,45	1,50	1,55	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.584,26	5,12	4,99	4,84	4,58	4,35	4,09
-15,0%	2.928,83	4,62	4,48	4,31	4,02	3,75	3,46
-5,0%	3.273,40	4,12	3,96	3,78	3,45	3,15	2,82
0,0%	3.445,68	3,87	3,70	3,51	3,16	2,85	2,51
5,0%	3.617,96	3,63	3,45	3,24	2,88	2,55	2,19
10,0%	3.790,25	3,38	3,19	2,98	2,60	2,25	1,87
15,0%	3.962,53	3,13	2,93	2,71	2,31	1,95	1,55

Tabela 6.2.3.6 Influência da variação de 0,1 na taxa de conversão alimentar entre 1,45 e 1,85 e de -25% a +15,0% no preço médio de compra da ração sobre o margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,45	1,50	1,55	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.584,26	39,1%	38,2%	37,1%	35,1%	33,2%	31,3%
-15,0%	2.928,83	35,3%	34,2%	33,0%	30,7%	28,7%	26,4%
-5,0%	3.273,40	31,5%	30,3%	28,9%	26,4%	24,1%	21,6%
0,0%	3.445,68	29,6%	28,3%	26,9%	24,2%	21,8%	19,2%
5,0%	3.617,96	27,7%	26,4%	24,8%	22,0%	19,5%	16,7%
10,0%	3.790,25	25,8%	24,4%	22,8%	19,9%	17,2%	14,3%
15,0%	3.962,53	23,9%	22,4%	20,7%	17,7%	14,9%	11,9%

#### 6.2.4 Piscicultura Familiar Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre – Análise e conclusões do EVTE

As otimizações propostas na produção da pirapitinga atualmente explorada na região do Baixo Acre, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, mostraram resultados satisfatórios do ponto de vista operacional. A indicação disso é a elevação da margem de lucro para próximo de 25%. A TIR melhorou em relação ao cenário anterior, mas continua com baixa atratividade (abaixo de 20%). Assim, a otimização de novos investimentos em infraestrutura e equipamentos continua sendo ponto de atenção que pode melhorar ainda mais o desempenho do capital investido.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na situação familiar otimizada tem potencial de melhoria dos resultados tanto pelo aumento na eficiência produtiva (melhoria na conversão alimentar) que depende do

esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a redução no índice de conversão alimentar para 1,55 e redução de 5% no preço das rações, ou redução em 15% nos preços das rações mantendo as demais condições já elevam a TIR acima de 20%. Os empreendimentos no cenário otimizado podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados, estes continuam com margens positivas (acima de 10%).

### 6.3 PISCICULTURA EMPRESARIAL OTIMIZADA – PIRAPITINGA NO BAIXO ACRE

O EVTE de uma piscicultura empresarial otimizada, com porte significativamente superior à piscicultura familiar típica da região, foi elaborado para avaliar o impacto do porte da piscicultura na sua viabilidade técnica e econômica. No presente estudo, foram mantidos os índices zootécnicos de produção da piscicultura familiar otimizada, de modo que a piscicultura empresarial otimizada considerada opera dentro de uma boa gestão técnica.

A seguir se encontram detalhados as principais modificações adotadas no EVTE da piscicultura empresarial otimizada em relação à situação atual e a familiar otimizada.

#### 6.3.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo

##### 6.3.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura

Para o EVTE da piscicultura empresarial otimizada é destinada uma área de engorda de 5,5 ha, sendo 5.000 m<sup>2</sup> de área de berçários cobertos com tela antipássaros. Adicionalmente, foi considerado um galpão para o armazenamento de ração e 75% do veículo utilitário passou a ser pago pela piscicultura nesta análise.

##### 6.3.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção aplicado é feito em duas fases, com os alevinos comprados com aproximadamente 1 g sendo povoados nos berçários e, posteriormente transferidos aos viveiros de engorda até o peso de mercado, assumido como 2,0 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi mantida em 85%, a partir dos alevinos comprados.

#### 6.3.1.3 Juvenis

No presente modelo, foi adotada uma redução de 15% no valor de compra dos alevinos de pirapitinga de 4 a 5 cm, devido à maior escala. A quantidade de alevinos passou a 14.000 por ano, mantendo a produtividade da piscicultura familiar otimizada.

#### 6.3.1.4 Ração

No presente modelo, os valores médios das rações utilizadas foram reduzidos em 5%, devido ao maior volume comprado anualmente (39.150 kg) mas a proporção ao longo do cultivo foi mantida. A taxa de conversão alimentar foi mantida em 1,65:1,0.

#### 6.3.1.5 Produção espécie principal

A produção de pirapitinga por hectare foi mantida igual à piscicultura familiar otimizada, mas devido à maior área de produção, a produção anual passou a 23.800 kg.

#### 6.3.1.6 Consórcio com curimatã

Foram mantidos os parâmetros do consórcio com o curimatã (78% sobrevivência, peso de mercado de 1,2 kg), mas devido à maior área a biomassa de curimatã produzida por ciclo passou para 1.904 kg/ano. O valor de compra dos alevinos de curimatã foi reduzido em 15% devido à maior escala de compra da piscicultura empresarial otimizada.

#### 6.3.1.7 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura empresarial otimizada estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 6.3.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada no Baixo Acre.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	85%
Peso de mercado	2,0
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	4,33
Taxa de conversão alimentar	1,65 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

#### 6.3.1.8 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura empresarial otimizada de 5,5 ha foi assumido um aumento de 25% na dedicação do proprietário para a atividade da piscicultura, passando para 25% do seu tempo útil. Também foi considerada a contratação de um funcionário com salário de 1,5 salário-mínimo/mês, trabalhando para a piscicultura em 50% do seu tempo.

#### 6.3.1.9 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi elevado na proporção de 25% em relação à situação atual.

#### 6.3.1.10 Comercialização da produção

Devido ao aumento no volume de produção, o preço médio de venda da produção de pirapitinga na piscicultura empresarial otimizada foi reduzido em 7,5%.

### 6.3.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura empresarial otimizada estão apresentados na tabela a seguir.



Tabela 6.3.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada no Baixo Acre.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda da pirapitinga (kg)	R\$ 12,00
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 12,00
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 8,50
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 15,00
Depósito de insumos	R\$ 40.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Cobertura antipássaros (m <sup>2</sup> )	R\$ 2,20
Rede de arrasto (75m)	R\$ 4.800,00
Kit de análise de água e oxímetro	R\$ 2.500,00
Balança portátil	R\$ 650,00
Alevinos de pirapitinga - milheiro	R\$ 340,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 340,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 136,80
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 119,70
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 93,10
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 78,47
Calcário agrícola (kg) – a granel	R\$ 0,85
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 1,40
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 5,59
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 6.3.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	425.000	100%	425.000	25	50%	8.500	212.500
Construção de viveiros - recria	75.000	100%	75.000	25	50%	1.500	37.500
Galpão para insumos	40.000	70%	28.000	25	25%	840	7.000
Subtotal	540.000		528.000			10.840	257.000
<b>Veículos</b>							
Veículo utilitário usado	60.000	75%	45.000	5	30%	6.300	13.500
Subtotal	60.000		45.000			6.300	13.500

Máquinas e equipamentos									
Roçadeira costal a gasolina	1.400	70%	980	5	20%	157	196		
Cobertura antipássaros - recria	12.100	100%	12.100	5	10%	2.178	1.210		
Rede de arrasto	4.800	100%	4.800	5	10%	864	480		
Kit de análise de água	2.500	100%	2.500	5	0%	500	-		
Balança portátil	650	70%	455	5	0%	91	-		
Subtotal	21.450		20.835			3.790	1.886		
Total	621.450		593.835			20.930	272.386		

### 6.3.3 Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre - Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Empresarial Otimizada Pirapitinga com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### 6.3.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 308.424,20 com a venda de 23.800 kg de pirapitinga e 1.904 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 180.282,51 e representam 81,0% do custo total (CT) de produção, indicando uma boa eficiência produtiva. A ração representa 56,6% do custo total, sendo os alevinos de pirapitinga, com 2,1% do custo total e a mão de obra com encargos outros 11,2% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 208.043,31. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 8,65. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 27.760,80 (12,5% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 128.141,69 (MB de 41,5%), uma margem líquida (ML) de R\$ 100.380,89 (ML de 32,5%). Descontando da ML os R\$ 14.422,60 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 85.958,29, o que representa uma margem de lucro de 27,9%.

Tabela 6.3.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do pirapitinga – Situação Empresarial Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre.

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	25.704			<b>308.424,20</b>	<b>100,0%</b>
Pirapitinga	23.800	kg	12,00	285.576,20	92,6%
Curimatã	1.904	kg	12,00	22.848,00	7,4%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	7,01	<b>180.282,51</b>	<b>81,0%</b>
Alevinos pirapitinga	14,0	Milheiro	340,00	4.760,00	2,1%
Alevinos curimatã	2,0	Milheiro	340,00	680,00	0,3%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	274	kg	5,47	1.499,60	0,7%
36% PB 3 a 4 mm	1.488	kg	4,79	7.123,11	3,2%
32% PB 4 a 6 mm	3.719	kg	3,72	13.850,49	6,2%
28% PB 8 a 10 mm	33.669	kg	3,14	105.680,26	47,5%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				140,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				600,00	0,3%
Combustíveis/transporte				3.217,60	1,4%
Energia elétrica				1.800,00	0,8%
Mão de obra e encargos				24.906,00	11,2%
Impostos sobre comercialização				7.093,76	3,2%
Despesas administrativas				1.375,00	0,6%
Manutenção				4.406,70	2,0%
Seguros				2.250,00	1,0%
Demais impostos, taxas e contribuições				900,00	0,4%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	4,99	<b>128.141,69</b>	<b>41,5%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	8,09	<b>208.043,31</b>	<b>93,5%</b>
Pró-labore e encargos				6.831,00	3,1%
Depreciação				20.929,80	9,4%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	4,22	<b>100.380,89</b>	<b>32,5%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	8,65	<b>222.465,91</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			14.422,60	6,5%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	3,34	<b>85.958,29</b>	<b>27,9%</b>

### 6.3.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 6.3.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Empresarial Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-593.835,00				-50.449,00					103.751,00
<b>2. Receita bruta</b>	308.424,20	308.424,20	308.424,20	308.424,20	308.424,20	308.424,20	308.424,20	308.424,20	308.424,20	308.424,20
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-187.963,51	-187.963,51	-187.963,51	-187.963,51	-187.963,51	-187.963,51	-187.963,51	-187.963,51	-187.963,51	-187.963,51
<b>4. Resultado líquido</b>	-473.374,31	120.460,69	120.460,69	120.460,69	70.011,69	120.460,69	120.460,69	120.460,69	120.460,69	224.211,69
<b>5. Resultado acumulado</b>	-473.374,31	-352.913,62	-232.452,93	-111.992,24	-41.980,55	78.480,14	198.940,83	319.401,52	439.862,21	664.073,90
<b>6. Margem líquida</b>		39,1%	39,1%	39,1%	22,7%	39,1%	39,1%	39,1%	39,1%	72,7%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	5,35									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	20,5%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	568.435,19									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores (R\$)	20.096,92									
Em percentual da receita projetada	6,52%									
Em produção (kg)	1.551									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *6.3.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 39,1%, se reduzindo a 22,7% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *6.3.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 568.435,19) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *6.3.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 5,35 anos que pode ser considerado dentro das expectativas, indicando que, nesse cenário, houve ganho de viabilidade econômica ao investimento em relação à situação anterior. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *6.3.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 6,52% da receita projetada ou R\$ 20.096,92. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *6.3.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 20,5%. Este valor pode ser considerado marginalmente atrativo, pouco mais que o dobro da taxa de juros anual de 8% adotada, mostrando que o

aumento na escala de produção proposta trouxe ganhos, mas ainda é impactada pelo capital imobilizado.

### 6.3.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção. Nessa regional, foram simulados também os efeitos na queda dos preços de rações resultantes de eventuais compras conjuntas dos insumos pelos produtores.

#### *6.3.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração*

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 15% e 25% para menos e 5%, 10% e 15% para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do pirapitinga impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 9,7% a 28,0%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 14,5% a 30,9% com o aumento de 15% ou redução de 25% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 6.3.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 12,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00
-25,0%	2.455,05	19,6%	23,3%	27,0%	30,9%	35,0%	39,1%
-15,0%	2.782,39	15,6%	19,3%	22,9%	26,7%	30,6%	34,6%
-5,0%	3.109,73	11,7%	15,3%	18,8%	22,5%	26,3%	30,2%
0,0%	3.273,40	9,7%	13,3%	16,8%	20,5%	24,2%	28,0%
5,0%	3.437,07	7,8%	11,4%	14,9%	18,5%	22,2%	25,9%
10,0%	3.600,74	5,8%	9,4%	12,9%	16,5%	20,2%	23,8%
15,0%	3.764,41	3,8%	7,4%	10,9%	14,5%	18,1%	21,8%

#### 6.3.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações absolutas de 0,05 (cinco centésimos) para baixo e 0,1 (um décimo) para cima na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 de conversão alimentar e de 5%, 15% e 25% de redução e 5%, 10% e 15% de aumento no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 6.3.3.4 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,60	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.455,05	34,0%	33,0%	32,1%	30,9%	29,0%	27,2%
-15,0%	2.782,39	30,0%	28,9%	27,9%	26,7%	24,5%	22,5%
-5,0%	3.109,73	26,2%	25,0%	23,9%	22,5%	20,2%	18,0%
0,0%	3.273,40	24,3%	23,1%	21,9%	20,5%	18,1%	15,8%
5,0%	3.437,07	22,4%	21,2%	20,0%	18,5%	15,9%	13,6%
10,0%	3.600,74	20,6%	19,3%	18,0%	16,5%	13,9%	11,4%
15,0%	3.764,41	18,8%	17,4%	16,1%	14,5%	11,8%	9,2%

Tabela 6.3.3.5 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40,00/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,60	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.455,05	5,07	4,94	4,83	4,69	4,44	4,21
-15,0%	2.782,39	4,58	4,44	4,31	4,15	3,87	3,61
-5,0%	3.109,73	4,09	3,94	3,79	3,61	3,30	3,01
0,0%	3.273,40	3,84	3,68	3,53	3,34	3,02	2,71
5,0%	3.437,07	3,60	3,43	3,27	3,07	2,73	2,41
10,0%	3.600,74	3,36	3,18	3,01	2,81	2,44	2,11
15,0%	3.764,41	3,11	2,93	2,75	2,54	2,16	1,81

Tabela 6.3.3.6 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,60	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.455,05	42,2%	41,2%	40,3%	39,1%	37,0%	35,1%
-15,0%	2.782,39	38,1%	37,0%	35,9%	34,6%	32,3%	30,1%
-5,0%	3.109,73	34,1%	32,8%	31,6%	30,1%	27,5%	25,1%
0,0%	3.273,40	32,0%	30,7%	29,4%	27,9%	25,1%	22,6%
5,0%	3.437,07	30,0%	28,6%	27,3%	25,6%	22,8%	20,1%
10,0%	3.600,74	28,0%	26,5%	25,1%	23,4%	20,4%	17,6%
15,0%	3.764,41	25,9%	24,4%	22,9%	21,1%	18,0%	15,0%

#### 6.3.4 Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Baixo Acre – Análise e conclusões do EVTE

O aumento na escala de produção simulado na produção otimizada da pirapitinga atualmente explorada na região do Baixo Acre, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, mostraram resultados bastante satisfatórios do ponto de vista operacional e satisfatórios no retorno ao investimento. A indicação disso é a margem de lucro superior a 25% e a TIR acima de 20% e um Payback de 5,4 anos. Esses resultados indicam, sobretudo, o forte impacto que os investimentos em infraestrutura e equipamentos têm sobre a atividade nessa escala de produção. E, dessa forma, chama atenção para que novos investimentos sejam analisados com cautela. Por outro lado, a margem de lucro demonstra que aqueles empreendimentos em operação estão inseridos numa atividade rentável que cobre todos seus custos, deixando uma sobra interessante ao final do ciclo produtivo.



Os resultados da análise de sensibilidade indicam, ainda, possibilidade de melhora do retorno ao investimento com base na melhoria da eficiência produtiva (redução na conversão alimentar) e, também, pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a redução em 15% no preço das rações mantendo as demais condições ou uma redução na taxa de conversão alimentar para 1,60 e redução de 10% no preço das rações elevariam a TIR acima de 25%. De toda forma, a operação pode ser considerada resiliente às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam resultando em margens de lucro positivas (acima de 15%).

## **7 EVTE - REGIONAL DO ALTO ACRE**

O presente EVTE foi elaborado para uma piscicultura de produção de pirapitinga, em consórcio com curimatã, sistema de produção típico e mais comum na região. Para todas as análises (Pisciculturas Atual, Familiar Otimizada e Empresarial Otimizada) foi considerada uma proporção de aproximadamente 92% de pirapitinga e 8% de curimatã no momento da despesa, que em todos os casos foi realizada quando a pirapitinga atinge 2,0 kg de peso médio.

### **7.1 PISCICULTURA ATUAL**

O EVTE Piscicultura Atual foi baseado nas características médias e mais frequentes de piscicultura típica da região, atualizadas para as condições em 2023.

#### **7.1.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo**

##### **7.1.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura**

Para o EVTE da piscicultura atual, é considerada uma piscicultura com 3,5 ha de viveiros escavados, distribuídos em 3 viveiros de 1,0 ha e um viveiro berçário de 0,5 ha.

Em termos de instalações adicionais, é considerado que a piscicultura utiliza 30% do espaço de um galpão de pequeno porte para a guarda de rações e equipamentos básicos.

#### 7.1.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção é em duas fases, com os alevinos sendo estocados no viveiro berçário e depois transferidos para os viveiros de engorda. Alevinos são comprados com aproximadamente 1 g e o peso de mercado é de 2,0 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi de 72%, a partir dos alevinos.

O período de cultivo adotado é de 330 dias, mas devido ao tempo necessário para a comercialização da produção foi adotado que a piscicultura tem capacidade para fazer apenas um ciclo de engorda por ano.

#### 7.1.1.3 Juvenis

No presente modelo, os alevinos de pirapitinga são comprados com 3 a 4 cm. A quantidade de alevinos comprada anualmente foi arredondada para o milheiro mais próximo, sendo necessários anualmente 10.000 alevinos para obter a produção considerada.

#### 7.1.1.4 Ração

No presente modelo, foram adotados valores médios das rações utilizadas nas pisciculturas da região. Para o cultivo foi adotada uma sequência de rações normalmente fornecidas ao longo do cultivo, composta de ração 40% PB 1,8 a 2,5 mm (0,7% do volume), ração 36% PB 4 mm (3,8% do volume), ração 32% PB 4 a 6 mm (9,5% do volume) e ração 28% PB 8 a 10 mm (86,0% do volume). Para a piscicultura considerada, são necessários 24.850 kg de ração ao ano, considerando uma taxa de conversão alimentar média de 1,75:1.

#### 7.1.1.5 Produção espécie principal

A produção de pirapitinga com peso médio de 2,0 kg nos 3,5 ha da piscicultura é de 14.250 kg ao ano, trabalhando com uma produtividade média de 4.071 kg/ha para a espécie principal.

#### 7.1.1.6 Consórcio com curimatã

A piscicultura estoca o curimatã em consórcio na produção junto com a espécie principal e a produção do curimatã atinge aproximadamente 8% da produção total da piscicultura em termos de volume. O curimatã é estocado com

um tamanho de 4 a 5 cm. A taxa de sobrevivência média do curimatã adotada no estudo foi de 70% até se atingir o peso de mercado de 1,2 kg. A biomassa total de curimatã produzida por ciclo é de 1.140 kg.

#### 7.1.1.7 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura Atual estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 7.1.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual no Alto Acre.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	75%
Peso de mercado	2,0
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	4,07
Taxa de conversão alimentar	1,75:1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

#### 7.1.1.8 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura de 3,5 ha toda a mão de obra prevista é do proprietário, para quem foi designado um valor base de pró-labore de 1,5 salário-mínimo para o trabalho na propriedade rural. O proprietário dedica 25% do seu tempo para a atividade da piscicultura e que parte deste tempo seria gasto em ações operacionais (40%) e parte em atividades administrativas (60%).

Todas as atividades de manejo foram contabilizadas com o tempo necessário para a sua execução, gerando um valor de mão de obra do proprietário que foi adicionado ao valor do pró-labore. Os encargos sobre o pró-labore foram de 15% do valor total.

#### 7.1.1.9 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi contabilizado a partir de um percentual do pró-labore designado.

#### 7.1.1.10 Comercialização da produção

A produção é vendida 80% para intermediários que buscam o peixe na propriedade e 20% para consumidores na própria propriedade rural.

#### 7.1.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura Atual estão apresentados na tabela abaixo.

Tabela 7.1.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual no Alto Acre.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do pirapitinga (kg)	R\$ 13,00
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 13,00
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 10,00
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 15,00
Depósito de insumos	R\$ 20.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Motocicleta com reboque	R\$ 12.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Rede de arrasto (75m)	R\$ 4.800,00
Balança portátil	R\$ 1.300,00
Alevinos de pirapitinga - milheiro	R\$ 400,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 400,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 144,00
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 126,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 98,00
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 82,60
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,10
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 1,40
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 5,62
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 7.1.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura – Situação Atual Pirapitinga no Alto Acre.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	300.000	100%	300.000	25	50%	6.000	150.000

Construção de viveiro - recria	75.000	100%	75.000	25	50%	1.500	37.500
Galpão de insumos	20.000	30%	6.000	25	25%	180	1.500
Subtotal	395.000		381.000			7.680	189.000
<b>Veículos</b>							
Automóvel utilitário	60.000	30%	18.000	5	30%	2.520	5.400
Subtotal	60.000		18.000			2.520	5.400
<b>Máquinas e equipamentos</b>							
Roçadeira costal a gasolina	1.400	20%	280	5	20%	45	56
Subtotal	1.400		280			45	56
Total	456.400		399.280			10.245	194.456

### 7.1.3 Piscicultura Atual Pirapitinga no Alto Acre – Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Atual Pirapitinga, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### 7.1.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 200.070,00 com a venda de 14.250 kg de pirapitinga e 1.140 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 110.925,22 e representam 81,0% do custo total (CT) de produção, indicando uma eficiência produtiva normal. A ração representa 62,6% do custo total, sendo os alevinos de pirapitinga, com 2,9% do custo total e a mão de obra com encargos outros 5,6% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 128.001,02. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 8,89. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 17.075,80 (12,5% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 89.144,78 (MB de 44,6%), uma margem líquida (ML) de R\$ 72.068,98 (ML de 36,0%). Descontando da ML os R\$ 8.874,02 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 63.194,96, o que representa uma margem operação de 31,6%.

Tabela 7.1.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do pirapitinga – Situação Atual Pirapitinga no Alto Acre.

ITEM	QUANT.	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC .
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	15.390			<b>200.070,00</b>	<b>100,0%</b>
Pirapitinga	14.250	kg	13,00	185.250,00	92,6%
Curimatã	1.140	kg	13,00	14.820,00	7,4%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	7,21	<b>110.925,22</b>	<b>81,0%</b>
Alevinos pirapitinga	10,0	Milheiro	400,00	4.000,00	2,9%
Alevinos curimatã	1,4	Milheiro	400,00	560,00	0,4%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	174	kg	5,76	1.001,95	0,7%
36% PB 3 a 4 mm	944	kg	5,04	4.759,27	3,5%
32% PB 4 a 6 mm	2.361	kg	3,92	9.254,14	6,8%
28% PB 8 a 10 mm	21.371	kg	3,30	70.609,78	51,6%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				112,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				200,00	0,1%
Combustíveis/transporte				1.895,87	1,4%
Energia elétrica				1.440,00	1,1%
Mão de obra e encargos				7.680,00	5,6%
Impostos sobre comercialização				4.601,61	3,4%
Despesas administrativas				1.100,00	0,8%
Manutenção				2.450,60	1,8%
Seguros				900,00	0,7%
Demais impostos, taxas e contribuições				360,00	0,3%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	5,79	<b>89.144,78</b>	<b>44,6%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	8,32	<b>128.001,02</b>	<b>93,5%</b>
Pró-labore e encargos				6.831,00	5,0%
Depreciação				10.244,80	7,5%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	5,06	<b>72.068,98</b>	<b>36,0%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	8,89	<b>136.875,04</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			8.874,02	6,5%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	4,11	<b>63.194,96</b>	<b>31,6%</b>

### 7.1.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento.

Tabela 7.1.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Atual Pirapitinga no Alto Acre.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-399.280,00				-12.824,00					100.576,00
<b>2. Receita bruta</b>	200.070,00	200.070,00	200.070,00	200.070,00	200.070,00	200.070,00	200.070,00	200.070,00	200.070,00	200.070,00
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-118.306,22	-118.306,22	-118.306,22	-118.306,22	-118.306,22	-118.306,22	-118.306,22	-118.306,22	-118.306,22	-118.306,22
<b>4. Resultado líquido</b>	-317.516,22	81.763,78	81.763,78	81.763,78	68.939,78	81.763,78	81.763,78	81.763,78	81.763,78	182.339,78
<b>5. Resultado acumulado</b>	-317.516,22	-235.752,45	-153.988,67	-72.224,90	-3.285,12	78.478,65	160.242,43	242.006,20	323.769,98	506.109,75
<b>6. Margem líquida</b>		40,9%	40,9%	40,9%	34,5%	40,9%	40,9%	40,9%	40,9%	91,1%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	5,04									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	22,3%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	418.284,26									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores (R\$)	10.243,76									
Em percentual da receita projetada	5,12%									
Em produção (kg)	730									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *7.1.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 40,9%, se reduzindo a 34,5% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *7.1.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 418.284,26) no período de análise é um indicador favorável ao investimento, pois o capital é retornado a taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *7.1.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

No prazo de análise do investimento de 10 anos, o capital é retornado em 5,0 anos, prazo considerado dentro da expectativa, indicando que o investimento pode ser atrativo à maioria dos investidores.

#### *7.1.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 5,1% da receita projetada ou R\$ 10.243,76. Este valor pode ser considerado baixo, indicando que para cobrir as despesas fixas o empreendimento consumiria menos de 10% da produção.

#### *7.1.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 22,3%. Este valor indica uma taxa que pode ser considerada atrativa pela maioria dos investidores da atividade.



### 7.1.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção.

No Alto Acre, a análise de sensibilidade ao fator preço de compra de ração foi feita com maior elasticidade, considerando a possibilidade de negociações conjuntas de compra incluindo os pequenos produtores.

#### *7.1.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração*

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 15% e 25% para menos e 5%, 10% e 15% para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados na tabela a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do pirapitinga impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 13,0% a 28,8%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 16,4 a 32,5% com o aumento de 15% ou redução de 25% no preço das rações, respectivamente, indicando o quanto uma eventual redução no preço de compra das rações impacta no retorno ao investimento.

Tabela 7.1.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 13,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		11,50	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00
-25,0%	2.584,26	22,5%	25,8%	29,1%	32,5%	36,0%	39,7%
-15,0%	2.928,83	18,6%	21,8%	25,0%	28,3%	31,7%	35,2%
-5,0%	3.273,40	14,8%	17,9%	21,1%	24,3%	27,5%	30,9%
0,0%	3.445,68	13,0%	16,0%	19,1%	22,3%	25,5%	28,8%
5,0%	3.617,96	11,1%	14,1%	17,2%	20,3%	23,5%	26,8%
10,0%	3.790,25	9,2%	12,3%	15,3%	18,4%	21,6%	24,8%
15,0%	3.962,53	7,4%	10,4%	13,4%	16,5%	19,6%	22,8%

#### 7.1.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações de 5 centésimos entre 1,60 e 1,85 na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que mesmo nos cenários mais favoráveis de preços de venda e rações, o retorno é insuficiente para dar viabilidade ao empreendimento.

Tabela 7.1.3.4 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,60	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85
-25,0%	2.584,26	35,3%	34,3%	33,4%	32,5%	31,5%	30,7%
-15,0%	2.928,83	31,4%	30,3%	29,3%	28,3%	27,3%	26,3%
-5,0%	3.273,40	27,6%	26,4%	25,4%	24,3%	23,1%	22,1%
0,0%	3.445,68	25,7%	24,5%	23,4%	22,3%	21,1%	20,1%
5,0%	3.617,96	23,9%	22,7%	21,5%	20,3%	19,1%	18,0%
10,0%	3.790,25	22,1%	20,8%	19,6%	18,4%	17,2%	16,0%
15,0%	3.962,53	20,3%	19,0%	17,8%	16,5%	15,2%	14,0%

Tabela 7.1.3.5 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre o lucro/kg de pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,60	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85
-25,0%	2.584,26	6,00	5,87	5,74	5,61	5,47	5,35
-15,0%	2.928,83	5,45	5,30	5,16	5,01	4,85	4,72
-5,0%	3.273,40	4,90	4,73	4,57	4,41	4,24	4,08
0,0%	3.445,68	4,62	4,45	4,28	4,11	3,93	3,76
5,0%	3.617,96	4,35	4,17	3,99	3,81	3,62	3,45
10,0%	3.790,25	4,07	3,88	3,70	3,51	3,31	3,13
15,0%	3.962,53	3,80	3,60	3,41	3,20	3,00	2,81

Tabela 7.1.3.6 Influência da variação de -15% a 10% na taxa de conversão alimentar e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro do pescado vendido. Taxa de conversão alimentar de 1,75 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,60	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85
-25,0%	2.584,26	46,1%	45,1%	44,1%	43,1%	42,1%	41,2%
-15,0%	2.928,83	41,9%	40,8%	39,7%	38,5%	37,3%	36,3%
-5,0%	3.273,40	37,7%	36,4%	35,2%	33,9%	32,6%	31,4%
0,0%	3.445,68	35,6%	34,2%	32,9%	31,6%	30,2%	29,0%
5,0%	3.617,96	33,4%	32,0%	30,7%	29,3%	27,8%	26,5%
10,0%	3.790,25	31,3%	29,9%	28,4%	27,0%	25,4%	24,1%
15,0%	3.962,53	29,2%	27,7%	26,2%	24,7%	23,1%	21,6%

#### 7.1.4 Piscicultura Atual Pirapitinga no Alto Acre – Análise e conclusões do EVTE

A produção da pirapitinga, em cultivo com o curimatã, como vem sendo atualmente explorada na região do Alto Acre, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, tem mostrado resultados satisfatórios tanto do ponto de vista operacional como do investimento. A indicação disso é uma margem de lucro está acima dos 30% e a TIR acima dos 20%, dentro das condições atuais encontradas na região, mesmo com os empreendimentos operando abaixo de condições otimizadas de produção. A análise dos resultados dos investimentos, por meio do fluxo de caixa, indica que o investimento nos ativos fixos tem forte influência sobre o retorno, considerando os valores de payback e a TIR abaixo de 25%. Assim, o

cenário atual indica a necessidade de cautela e de otimizar novos investimentos em infraestrutura e equipamentos de modo a melhorar o desempenho destes.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na atual situação tem perspectivas de melhoria de resultados tanto pelo aumento na eficiência produtiva (melhoria na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Porém, para que o investimento alcance níveis mais atrativos como, por exemplo, TIR acima de 25%, seria necessário melhorar a taxa de conversão alimentar para 1,70 e reduzir em 5% o preço das rações ou conseguir uma redução de 15% no preço das rações, mantendo as demais condições. De qualquer forma, os empreendimentos em operação podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes conseguem manter margens positivas e satisfatórias (acima de 20%).

## 7.2 PISCICULTURA FAMILIAR OTIMIZADA – PIRAPITINGA NO ALTO ACRE

Para avaliar o impacto da realização de melhorias na gestão técnica da piscicultura, assim como pequenas melhorias nas benfeitorias da piscicultura na situação atual, foi elaborado um EVTE para uma piscicultura familiar de porte similar, mas operando dentro de parâmetros técnicos melhorados. Este EVTE da piscicultura familiar otimizada utilizou os mesmos preços de insumos e de venda da produção do cenário anterior.

A seguir se encontram detalhados as principais modificações adotadas no EVTE da piscicultura familiar otimizada em relação à situação atual.

### 7.2.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo

#### 7.2.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura

Para o EVTE da piscicultura familiar otimizada foi computado um investimento referente à cobertura com tela antipássaros do berçário de 5.000 m<sup>2</sup> para a melhoria dos resultados de sobrevivência da piscicultura. Também foi considerada a aquisição de uma rede de arrasto, um oxímetro, um kit de qualidade de água e alguns apetrechos diversos, como uma balança.

#### 7.2.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção se mantém em duas fases, com alevinos comprados com aproximadamente 1 g, passando pelo viveiro de alevinagem e transferidos para os viveiros de engorda até o peso de mercado, assumido como 2,0 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi elevada para 88%, a partir dos alevinos comprados.

#### 7.2.1.3 Juvenis

No presente modelo, os alevinos de pirapitinga são comprados com 4 a 5 cm. A quantidade de alevinos foi arredondada para o milheiro mais próximo, sendo necessários anualmente 9.000 alevinos, pois a produtividade foi elevada em cerca de 10%.

#### 7.2.1.4 Ração

No presente modelo, foram mantidos os valores médios das rações utilizadas e a sua proporção ao longo do cultivo. No entanto, foi considerado que a otimização da piscicultura levaria a uma melhora na taxa de conversão alimentar para 1,65:1,0. Com isso, a quantidade total de ração necessária passou a 26.070 kg/ano.

#### 7.2.1.5 Produção espécie principal

A produção de pirapitinga foi elevada em cerca de 10%, resultado previsto após a realização do investimento e melhoria da gestão técnica da piscicultura. Com este aumento, a produção anual passou para 15.840 kg.

#### 7.2.1.6 Consórcio com curimatã

A taxa de sobrevivência média do curimatã foi elevada para 78% até se atingir o peso de mercado de 1,2 kg. A biomassa de curimatã produzida por ciclo, assim como a da espécie principal, foi aumentada em cerca de 10%, passando para 1.267 kg/ano.

### 7.2.1.7 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura Familiar Otimizada estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 7.2.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada no Alto Acre.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	88%
Peso de mercado pirapitinga	2,0
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	4,53
Taxa de conversão alimentar	1,65 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

### 7.2.1.8 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura de 3,5 ha otimizada foi assumido um aumento de 20% na dedicação do proprietário para a atividade da piscicultura, passando para 25% do seu tempo útil.

### 7.2.1.9 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi elevado na proporção de 20% em relação à situação atual.

### 7.2.1.10 Comercialização da produção

O mesmo cenário de comercialização adotado na situação atual foi aplicado a esse modelo.

## 7.2.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura Familiar Otimizada são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 7.2.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada no Alto Acre.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do pirapitinga (kg)	R\$ 13,00
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 13,00
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 10,00
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 15,00
Depósito de insumos	R\$ 20.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Motocicleta com reboque	R\$ 12.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Cobertura antipássaros (m <sup>2</sup> )	R\$ 1,50
Rede de arrasto (75m)	R\$ 4.800,00
Kit de análise de água e oxímetro	R\$ 2.500,00
Balança portátil	R\$ 650,00
Alevinos de pirapitinga - milheiro	R\$ 400,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 400,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 144,00
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 126,00
Ração 32% PB – 4-6 mm	R\$ 98,00
Ração 28% PB – 6-10 mm	R\$ 82,60
Calcário agrícola (kg) - ensacado	R\$ 1,10
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 1,40
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 5,62
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 7.2.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Familiar – Situação Otimizada Pirapitinga no Alto Acre.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	300.000	100%	300.000	25	50%	6.000	150.000
Construção viveiro - recria	75.000	100%	75.000	25	50%	1.500	37.500
Galpão para insumos	20.000	30%	6.000	25	25%	180	1.500
Subtotal	395.000		381.000			7.680	189.000
<b>Veículos</b>							
Automóvel utilitário	60.000	30%	18.000	5	30%	2.520	5.400
Subtotal	60.000		18.000			2.520	5.400

Máquinas e equipamentos									
Roçadeira costal a gasolina	1.400	40%	560	5	20%	90	112		
Cobertura antipássaro alevinagem	8.250	100%	8.250	5	10%	1.485	825		
Rede de arrasto	4.800	100%	4.800	5	10%	864	480		
Kit de análise de água	2.500	100%	2.500	5	0%	500	-		
Balança portátil	650	50%	325	5	0%	65	-		
Subtotal	17.600		16.435			3.004	1.417		
Total	472.600		415.435			13.204	195.817		

### 7.2.3 Piscicultura Familiar Otimizada Pirapitinga no Alto Acre – Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Familiar Otimizado Pirapitinga, com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### 7.2.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 222.391,00 com a venda de 15.840 kg de pirapitinga e 1.267 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 114.945,44 e representam 79,7% do custo total (CT) de produção, indicando uma eficiência produtiva normal. A ração representa 62,3% do custo total, sendo os alevinos de pirapitinga, com 2,5% do custo total e a mão de obra com encargos outros 5,3% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 134.980,04. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 8,43. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 20.034,60 (13,9% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 107.445,56 (MB de 48,3%), uma margem líquida (ML) de R\$ 87.410,96 (ML de 39,3%). Descontando da ML os R\$ 9.195,63 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 78.215,33, o que representa uma margem de lucro de 35,2%.



Tabela 7.2.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção da pirapitinga – Situação Familiar Otimizada Pirapitinga no Alto Acre.

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	17.107			<b>222.391,00</b>	<b>100,0%</b>
Pirapitinga	15.840	kg	13,00	205.920,00	92,6%
Curimatã	1.267	kg	13,00	16.471,00	7,4%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	6,72	<b>114.945,44</b>	<b>79,7%</b>
Alevinos pirapitinga	9,0	Milheiro	400,00	3.600,00	2,5%
Alevinos curimatã	1,4	Milheiro	400,00	560,00	0,4%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	182	kg	5,76	1.051,14	0,7%
36% PB 3 a 4 mm	991	kg	5,04	4.992,93	3,5%
32% PB 4 a 6 mm	2.477	kg	3,92	9.708,47	6,7%
28% PB 8 a 10 mm	22.420	kg	3,30	74.076,34	51,4%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz. /medic.)				112,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				200,00	0,1%
Combustíveis/transporte				1.895,87	1,3%
Energia elétrica				600,00	0,4%
Mão de obra e encargos				7.680,00	5,3%
Impostos sobre comercialização				5.114,99	3,5%
Despesas administrativas				1.320,00	0,9%
Manutenção				2.773,70	1,9%
Seguros				900,00	0,6%
Demais impostos, taxas e contribuições				360,00	0,2%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	6,28	<b>107.445,56</b>	<b>48,3%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	7,89	<b>134.980,04</b>	<b>93,6%</b>
Pró-labore e encargos				6.831,00	4,7%
Depreciação				13.203,60	9,2%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	5,52	<b>87.410,96</b>	<b>39,3%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	8,43	<b>144.175,67</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			9.195,63	6,4%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	4,57	<b>78.215,33</b>	<b>35,2%</b>

### 7.2.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 7.2.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Familiar Otimizada Pirapitinga no Alto Acre.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-415.435,00				-27.618,00					85.782,00
<b>2. Receita bruta</b>	222.391,00	222.391,00	222.391,00	222.391,00	222.391,00	222.391,00	222.391,00	222.391,00	222.391,00	222.391,00
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-122.326,44	-122.326,44	-122.326,44	-122.326,44	-122.326,44	-122.326,44	-122.326,44	-122.326,44	-122.326,44	-122.326,44
<b>4. Resultado líquido</b>	-315.370,44	100.064,56	100.064,56	100.064,56	72.446,56	100.064,56	100.064,56	100.064,56	100.064,56	185.846,56
<b>5. Resultado acumulado</b>	-315.370,44	-215.305,87	-115.241,31	-15.176,75	57.269,81	157.334,38	257.398,94	357.463,50	457.528,06	643.374,63
<b>6. Margem líquida</b>		45,0%	45,0%	45,0%	32,6%	45,0%	45,0%	45,0%	45,0%	83,6%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	4,21									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	28,3%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	515.880,71									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores (R\$)	10.555,16									
Em percentual da receita projetada	4,75%									
Em produção (kg)	752									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *7.2.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 45,0%, se reduzindo a 32,6% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *7.2.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 515.880,71) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *7.2.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 4,2 anos que pode ser considerado atrativo, indicando que há melhoria na viabilidade econômica ao investimento em relação à situação atual. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *7.2.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 4,75% da receita projetada ou R\$ 10.555,16. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *7.2.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 28,3%. Este valor pode ser considerado atrativo, sendo superior a três vezes a taxa de juros anual de 8% adotada neste estudo, mostrando que a otimização proposta nas condições de cultivo é favorável ao empreendimento.

### 7.2.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção. Nessa regional, foram simulados também os efeitos na queda dos preços de rações resultantes de eventuais compras conjuntas dos insumos pelos produtores.

#### *7.2.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração*

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 15% e 25% para menos e 5%, 10% e 15% para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda da pirapitinga impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 17,8% a 35,8%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 22,1% a 39,3% com o aumento de 15% ou redução de 25% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 7.2.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 13,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		11,50	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00
-25,0%	2.584,26	27,9%	31,6%	35,4%	39,3%	43,4%	47,7%
-15,0%	2.928,83	23,8%	27,3%	31,0%	34,8%	38,7%	42,7%
-5,0%	3.273,40	19,7%	23,2%	26,7%	30,4%	34,1%	38,0%
0,0%	3.445,68	17,8%	21,2%	24,7%	28,3%	31,9%	35,8%
5,0%	3.617,96	15,8%	19,2%	22,6%	26,2%	29,8%	33,5%
10,0%	3.790,25	13,9%	17,2%	20,6%	24,1%	27,7%	31,3%
15,0%	3.962,53	11,9%	15,3%	18,6%	22,1%	25,6%	29,2%

### 7.2.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações absolutas de 0,05 (cinco centésimos) na taxa de conversão alimentar entre 1,50 e 1,75 de conversão alimentar e de 25%, 15% e 5% para menos e 5%, 10% e 15% para mais no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 7.2.3.4 Influência da variação de 0,05 na taxa de conversão alimentar entre 1,50 e 1,75 e de -25% a +15,0% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,60	1,65	1,70	1,75
-25,0%	2.584,26	42,6%	41,5%	40,4%	39,3%	38,3%	37,3%
-15,0%	2.928,83	38,3%	37,2%	35,9%	34,8%	33,6%	32,6%
-5,0%	3.101,11	34,2%	33,0%	31,6%	30,4%	29,2%	28,0%
0,0%	3.445,68	32,2%	30,9%	29,5%	28,3%	27,0%	25,8%
5,0%	3.617,96	30,3%	28,9%	27,5%	26,2%	24,9%	23,7%
10,0%	3.790,25	28,4%	27,0%	25,5%	24,1%	22,8%	21,5%
15,0%	3.962,53	26,5%	25,0%	23,5%	22,1%	20,7%	19,4%

Tabela 7.2.3.5 Influência da variação de 0,05 na taxa de conversão alimentar entre 1,50 e 1,75 e de -25% a +15,0% no preço médio de compra da ração sobre a lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,60	1,65	1,70	1,75
-25,0%	2.584,26	6,39	6,26	6,12	5,99	5,86	5,74
-15,0%	2.928,83	5,87	5,73	5,57	5,42	5,28	5,14
-5,0%	3.101,11	5,36	5,20	5,02	4,86	4,69	4,54
0,0%	3.445,68	5,10	4,93	4,74	4,57	4,40	4,24
5,0%	3.617,96	4,84	4,66	4,47	4,29	4,11	3,94
10,0%	3.790,25	4,59	4,40	4,19	4,01	3,82	3,64
15,0%	3.962,53	4,33	4,13	3,92	3,72	3,53	3,34

Tabela 7.2.3.6 Influência da variação de 0,05 na taxa de conversão alimentar entre 1,50 e 1,75 e de -25% a +15,0% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.445,68/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,60	1,65	1,70	1,75
-25,0%	2.584,26	49,1%	48,1%	47,1%	46,1%	45,1%	44,2%
-15,0%	2.928,83	45,2%	44,0%	42,8%	41,7%	40,6%	39,6%
-5,0%	3.101,11	41,2%	40,0%	38,6%	37,4%	36,1%	34,9%
0,0%	3.445,68	39,2%	37,9%	36,5%	35,2%	33,9%	32,6%
5,0%	3.617,96	37,2%	35,9%	34,4%	33,0%	31,6%	30,3%
10,0%	3.790,25	35,3%	33,8%	32,2%	30,8%	29,4%	28,0%
15,0%	3.962,53	33,3%	31,8%	30,1%	28,6%	27,1%	25,7%

#### 7.2.4 Piscicultura Familiar Otimizada Pirapitinga no Alto Acre – Análise e conclusões do EVTE

As otimizações propostas na produção da pirapitinga atualmente explorada na região do Alto Acre, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, mostraram resultados bastante satisfatórios tanto do ponto de vista operacional como do retorno ao investimento. A indicação disso é a elevação da margem de lucro para acima de 35% e a TIR acima de 25%. A melhoria em ambos os indicadores em relação ao cenário anterior, continuam mostrando boa atratividade ao investidor. A otimização de novos investimentos em infraestrutura e equipamentos continua sendo ponto de atenção que pode melhorar ainda mais o desempenho do capital investido.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que a piscicultura na situação familiar otimizada tem potencial de melhoria dos resultados tanto pelo

aumento na eficiência produtiva (melhoria na conversão alimentar) que depende do esforço dos produtores, mas também pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas. Por exemplo, a redução em 5% nos preços das rações ou a redução da conversão alimentar para 1,55 mantendo as demais condições já elevam a TIR acima de 30%. Assim, os empreendimentos na operação otimizada podem ser considerados resilientes às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam com margens positivas interessantes (acima de 25%).

### 7.3 PISCICULTURA EMPRESARIAL OTIMIZADA – PIRAPITINGA NO ALTO ACRE

O EVTE de uma piscicultura empresarial otimizada, com porte significativamente superior à piscicultura familiar típica da região, foi elaborado para avaliar o impacto do porte da piscicultura na sua viabilidade técnica e econômica. No estudo foram mantidos os índices zootécnicos de produção da piscicultura familiar otimizada, de modo que a piscicultura empresarial otimizada considerada opera dentro de uma boa gestão técnica.

A seguir se encontram detalhados as principais modificações adotadas no EVTE da piscicultura empresarial otimizada em relação à situação atual e a familiar otimizada.

#### 7.3.1 Premissas do EVTE - características do sistema produtivo

##### 7.3.1.1 Área de cultivo e estrutura da piscicultura

Para o EVTE da piscicultura empresarial otimizada é destinada uma área de engorda de 10,5 ha, sendo 10.000 m<sup>2</sup> de área de berçários e, desses, 5.000 m<sup>2</sup> cobertos com tela antipássaros. Adicionalmente, foi considerado um galpão para o armazenamento de ração e 75% de um veículo utilitário passou a ser pago pela piscicultura nesta análise.

##### 7.3.1.2 Sistema e fases de cultivo

O ciclo de produção aplicado é feito em duas fases, com os alevinos comprados com aproximadamente 1 g sendo povoados nos berçários e, posteriormente transferidos aos viveiros de engorda até o peso de mercado, assumido como 2,0 kg. A taxa de sobrevivência média adotada no estudo foi mantida em 88%, a partir dos alevinos comprados.

#### 7.3.1.3 Juvenis

No presente modelo, foi aplicada uma redução de 15% no valor de compra dos alevinos de pirapitinga de 4 a 5 cm, devido à maior escala de compra. A necessidade de alevinos anualmente passou a 27.000 peixes.

#### 7.3.1.4 Ração

No presente modelo, os valores médios das rações utilizadas foram reduzidos em 5%, devido ao maior volume comprado anualmente (78.210 kg) mas a proporção ao longo do cultivo foi mantida. A taxa de conversão alimentar foi mantida em 1,65:1,0.

#### 7.3.1.5 Produção espécie principal

A produção de pirapitinga por hectare foi mantida igual à piscicultura familiar otimizada, mas devido à maior área de produção, a produção anual passou a 47.520 kg.

#### 7.3.1.6 Consórcio com curimatã

Os parâmetros do consórcio com o curimatã (78% sobrevivência, peso de mercado de 1,2 kg) permaneceram, mas devido à maior área a biomassa de curimatã produzida por ciclo passou para 3.802 kg/ano. O valor de compra dos alevinos de curimatã foi reduzido em 15% devido à maior escala da piscicultura empresarial otimizada.

#### 7.3.1.7 Parâmetros zootécnicos

Os principais parâmetros zootécnicos adotados no EVTE Piscicultura empresarial otimizada são apresentados na tabela a seguir.



Tabela 7.3.1.1 Parâmetros zootécnicos considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada no Alto Acre.

Parâmetros Zootécnicos Utilizados	Valores
Sobrevivência total espécie principal	88%
Peso de mercado	2,0
Ciclos/ano fase engorda	1
Produção anual t./ha engorda	4,53
Taxa de conversão alimentar	1,65 :1
Principal ração utilizada	Ração 28% PB 8 mm

#### 7.3.1.8 Necessidade de mão de obra, salários e encargos

Para a piscicultura empresarial otimizada de 10,5 ha foi aplicado um aumento de 40% na dedicação do proprietário para a atividade da piscicultura, passando para 35% do seu tempo útil. Também foi considerada a contratação de um funcionário com salário de 1,5 salário-mínimo/mês, trabalhando para a piscicultura em 50% do seu tempo.

#### 7.3.1.9 Despesas administrativas

O valor das despesas administrativas, incluindo o trabalho realizado pelo proprietário na sua realização, também foi elevado na proporção de 40% em relação à situação atual.

#### 7.3.1.10 Preço de comercialização da produção

Devido ao aumento no volume de produção, o preço médio de venda da produção de pirapitinga na piscicultura empresarial otimizada foi reduzido em 7,5%.

### 7.3.2 Premissas do EVTE – parâmetros econômicos e financeiros

Os principais parâmetros econômicos e financeiros adotados no EVTE Piscicultura empresarial otimizada são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 7.3.2.1 Parâmetros econômicos e financeiros considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada no Alto Acre.

Parâmetros Utilizados	Valores
Valor de venda do pirapitinga (kg)	R\$ 12,00
Valor de venda do curimatã (kg)	R\$ 12,00
Construção de viveiros/açudes engorda (m <sup>2</sup> )	R\$ 8,50
Construção de viveiros de recria (m <sup>2</sup> )	R\$ 15,00
Depósito de insumos	R\$ 40.000,00
Veículo utilitário (usado)	R\$ 60.000,00
Motocicleta com reboque	R\$ 12.000,00
Roçadeira costal	R\$ 1.400,00
Cobertura antipássaros (m <sup>2</sup> )	R\$ 2,10
Rede de arrasto (100m)	R\$ 6.000,00
Kit de análise de água e oxímetro	R\$ 2.500,00
Balança portátil	R\$ 650,00
Alevinos de pirapitinga - milheiro	R\$ 340,00
Alevinos de curimatã - milheiro	R\$ 340,00
Ração 40-45% PB - 1 a 2 mm	R\$ 136,80
Ração 36% PB - 2-3 mm	R\$ 119,70
Ração 32% PB - 4-6 mm	R\$ 93,10
Ração 28% PB - 6-10 mm	R\$ 78,47
Calcário agrícola (kg) - a granel	R\$ 0,85
Cal virgem (kg) - ensacado	R\$ 1,40
Serviço de diarista	R\$ 80,00
Gasolina comum (L)	R\$ 5,62
Salário-mínimo	R\$ 1.320,00
Encargos sobre pró-labore	15%
Taxa de juros anual de referência (poupança)	8,0%

Tabela 7.3.2.2 Investimentos e depreciação considerados na análise da Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Alto Acre.

Item	Valor total (R\$ 1,00)	Dedicação	Valor dedicado (R\$ 1,00)	Vida útil (anos)	Sucata	Depreciação anual (R\$ 1,00)	Sucata (R\$ 1,00)
<b>Infraestrutura</b>							
Construção de viveiros / açudes - engorda	807.500	100%	807.500	25	50%	16.150	403.750
Construção de viveiros - recria	150.000	100%	150.000	25	50%	3.000	75.000
Galpão para insumos	40.000	90%	36.000	25	25%	1.080	9.000
Subtotal	997.500		993.500			20.230	487.750
<b>Veículos</b>							
Veículo utilitário usado	60.000	75%	45.000	5	30%	6.300	13.500
Motocicleta com reboque	12.000	75%	9.000	5	30%	1.260	2.700
Subtotal	72.000		54.000			7.560	16.200

Máquinas e equipamentos								
Roçadeira costal a gasolina	1.400	1.400	70%	980	5	20%	157	
Cobertura antipássaros - recria	2	11.550	100%	11.550	5	10%	2.079	
Rede de arrasto	6.000	6.000	100%	6.000	5	10%	1.080	
Kit de análise de água	2.500	2.500	100%	2.500	5	0%	500	
Balança portátil	650	650	70%	455	5	0%	91	
Subtotal	22.100			21.485			3.907	1.951
Total	1.091.600			1.068.985			31.697	505.901

### 7.3.3 Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Alto Acre - Resultados do EVTE

Nesta seção são apresentados os resultados e discussão sobre o EVTE do cenário Empresarial Otimizada Pirapitinga com base no demonstrativo de resultados, fluxo de caixa e análise de sensibilidade.

#### 7.3.3.1 Demonstrativo de resultados da atividade

O demonstrativo de resultados anual da piscicultura em operação plena é apresentado a seguir. Em termos de receita, a piscicultura deverá obter uma receita bruta anual de R\$ 615.816,48 com a venda de 47.520 kg de pirapitinga e 3.802 kg de curimatã.

O custo operacional efetivo (COE) totaliza R\$ 336.160,56 e representam 83,1% do custo total (CT) de produção, indicando uma boa eficiência produtiva. A ração representa 63,3% do custo total, sendo os alevinos de pirapitinga, com 2,3% do custo total e a mão de obra com encargos outros 9,0% do total, custos variáveis mais significativos.

O custo operacional total (COT) anual calculado é de R\$ 377.420,76. O que representa um custo total de despesas por quilo de peixe produzido de R\$ 7,88. Os custos de depreciação e pró-labores totalizam R\$ 41.260,20 (10,2% do CT).

O empreendimento gera uma margem bruta (MB) anual positiva de R\$ 279.655,92 (MB de 45,4%), uma margem líquida (ML) de R\$ 238.395,72 (ML de 38,7%). Descontando da ML os R\$ 26.892,84 de custo do capital operacional, o empreendimento apresenta um lucro anual de R\$ 211.502,87, o que representa uma margem de lucro de 34,3%.

Tabela 7.3.3.1 Demonstrativo de resultado anual da produção do pirapitinga – Situação Empresarial Otimizada Pirapitinga no Alto Acre.

ITEM	QUANT	UNID.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	PARTIC.
<b>RECEITA BRUTA (RB)</b>	51.322			<b>615.816,48</b>	<b>100,0%</b>
Pirapitinga	47.520	kg	12,00	570.192,48	92,6%
Curimatã	3.802	kg	12,00	45.624,00	7,4%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>		kg	6,55	<b>336.160,56</b>	<b>83,1%</b>
Alevinos pirapitinga	27,0	Milheiro	340,00	9.180,00	2,3%
Alevinos curimatã	4,0	Milheiro	340,00	1.360,00	0,3%
40% PB 1,8 a 2,5 mm	547	kg	5,47	2.995,76	0,7%
36% PB 3 a 4 mm	2.972	kg	4,79	14.229,84	3,5%
32% PB 4 a 6 mm	7.430	kg	3,72	27.669,13	6,8%
28% PB 8 a 10 mm	67.261	kg	3,14	211.117,57	52,2%
Insumos de produção (corretivos/fertiliz./medic.)				280,00	0,1%
Material de consumo e utensílios (sacos, baldes)				800,00	0,2%
Combustíveis/transporte				3.201,28	0,8%
Energia elétrica				2.400,00	0,6%
Mão de obra e encargos				36.426,00	9,0%
Impostos sobre comercialização				14.163,78	3,5%
Despesas administrativas				1.540,00	0,4%
Manutenção				7.017,20	1,7%
Seguros				2.700,00	0,7%
Demais impostos, taxas e contribuições				1.080,00	0,3%
<b>MARGEM BRUTA (MB = RB - COE)</b>		kg	5,45	<b>279.655,92</b>	<b>45,4%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)</b>		kg	7,35	<b>377.420,76</b>	<b>93,3%</b>
Pró-labore e encargos				9.563,40	2,4%
Depreciação				31.696,80	7,8%
<b>MARGEM LÍQUIDA (ML = RB - COT)</b>		kg	5,02	<b>238.395,72</b>	<b>38,7%</b>
<b>CUSTO TOTAL (CT)</b>		kg	7,88	<b>404.313,61</b>	<b>100,0%</b>
Remuneração capital operacional	8%			26.892,84	6,7%
<b>LUCRO (LUCRO = RB - CT)</b>		kg	4,12	<b>211.502,87</b>	<b>34,3%</b>

### 7.3.3.2 Avaliação econômica do investimento na piscicultura

Foi realizada uma análise considerando 10 anos para calcular os principais parâmetros para a avaliação do investimento realizado na piscicultura. Foi elaborado um fluxo de caixa financeiro, apresentado a seguir, que mostra a alocação do investimento inicial, receitas, custos, resultados e inclusive a necessidade de reinvestimento para manutenção do empreendimento

Tabela 7.3.3.2 Fluxo de caixa da piscicultura – Situação Empresarial Otimizada Pirapitinga no Alto Acre.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>1. Investimento</b>	-1.068.985,00				-57.334,00					235.316,00
<b>2. Receita bruta</b>	615.816,48	615.816,48	615.816,48	615.816,48	615.816,48	615.816,48	615.816,48	615.816,48	615.816,48	615.816,48
<b>3. Custo total (exceto depreciação)</b>	-346.573,96	-346.573,96	-346.573,96	-346.573,96	-346.573,96	-346.573,96	-346.573,96	-346.573,96	-346.573,96	-346.573,96
<b>4. Resultado líquido</b>	-799.742,48	269.242,52	269.242,52	269.242,52	211.908,52	269.242,52	269.242,52	269.242,52	269.242,52	504.558,52
<b>5. Resultado acumulado</b>	-799.742,48	-530.499,96	-261.257,44	7.985,08	219.893,60	489.136,12	758.378,64	1.027.621,16	1.296.863,68	1.801.422,20
<b>6. Margem líquida</b>		43,7%	43,7%	43,7%	34,4%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	81,9%
<b>9. Tempo de retorno do investimento (PAYBACK)</b>	3,97									
<b>10. Taxa interna de retorno (TIR)</b>	30,7%									
<b>11. Valor presente líquido (VPL)</b>	1.423.744,26									
<b>13. Ponto de equilíbrio (PE)</b>										
Em valores (R\$)	26.019,28									
Em percentual da receita projetada	4,23%									
Em produção (kg)	2.008									

No ano 5, devido à necessidade de reinvestimento na compra de equipamentos a margem líquida financeira sofre redução e, no ano 10, a margem aumenta por esta contabilizar o valor residual dos ativos naquele ano.

#### *7.3.3.2.1 Lucro e margem líquida do investimento (ML)*

O fluxo de caixa previsto demonstra que já a partir do segundo ano o projeto começa a apresentar receitas positivas, operando com uma margem líquida (ML) de caixa de 43,7%, se reduzindo a 34,4% nos anos em que há necessidade de reinvestimento. Na análise do fluxo de caixa não se inclui os valores de depreciação, apenas a necessidade de investimento para a renovação de bens ao longo dos anos, de forma que os valores da ML são diferentes do apresentado no DRE. Neste cálculo não é considerado também o custo de oportunidade da terra.

#### *7.3.3.2.2 Valor presente líquido (VPL)*

O VPL positivo (R\$ 1.423.744,26) no período de análise é um indicador favorável ao investimento uma vez que representa o saldo líquido do retorno deste descontado a uma taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido.

#### *7.3.3.2.3 Tempo de retorno no investimento (Payback simples)*

O investimento tem um prazo de retorno de 3,97 anos que pode ser considerado além das expectativas, indicando que, nesse cenário, houve grande ganho de viabilidade econômica ao investimento em relação à situação anterior, sobretudo pelo aumento na escala de produção. No ano 5, devido a necessidade de investimento na renovação de equipamentos, a receita líquida cai, ainda se mantendo positiva e, no ano 10 há um aumento pela inclusão do valor residual dos ativos fixos com vida útil maior que o período de análise.

#### *7.3.3.2.4 Ponto de equilíbrio (PE)*

O ponto de equilíbrio é alcançado com 4,23% da receita projetada ou R\$ 26.019,28. Este valor pode ser considerado como baixo, tornando o empreendimento viável com a venda de menos de 10% da produção esperada para cobrir os custos fixos.

#### *7.3.3.2.5 Taxa interna de retorno (TIR)*

A Taxa Interna de Retorno (TIR) calculada no prazo de 10 anos do investimento é de 30,7%. Este valor pode ser considerado bastante atrativo, mais que três vezes a taxa de juros anual de 8% adotada, mostrando que o aumento na

escala de produção proposta traz melhoria na taxa de retorno em relação à condição familiar otimizada.

### 7.3.3.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade permite avaliar como os indicadores de viabilidade econômico-financeiros se comportam a partir da variação dentro de uma faixa dos preços dos produtos e insumos e dos principais índices técnicos adotados no estudo. Embora seja possível realizar a análise de sensibilidade envolvendo praticamente qualquer variável relacionado à produção, econômicos e financeiros, no presente estudo, essas foram elaboradas com base nos fatores mais impactantes em termos de retorno econômico, sendo essas: preço de venda do pescado, determinante na receita e; preço de compra das rações e taxa de conversão alimentar, determinantes nos custos de produção. Nessa regional, foram simulados também os efeitos na queda dos preços de rações resultantes de eventuais compras conjuntas dos insumos pelos produtores.

#### *7.3.3.3.1 Fatores preço de venda do pescado e compra de ração*

Foi realizada uma análise de sensibilidade do resultado do investimento considerando-se uma variação de R\$ 0,50, 1,00 e 1,50/kg para menos e R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para mais no preço de venda do pescado, confrontando com a variação percentual de 5%, 15% e 25% para menos e 5%, 10% e 15% para mais no preço das rações. Esses dados são apresentados nas tabelas a seguir. Pode-se verificar que, conforme esperado, o aumento do preço de venda do pirapitinga impacta positivamente na TIR, sendo que no patamar atual de preço de ração a TIR pode variar de 18,4% a 39,7%, com a redução de R\$ 1,50/kg ou aumento de R\$ 1,00/kg no valor de venda, respectivamente.

De forma inversa, o aumento no preço da ração impacta negativamente a rentabilidade do investimento e, no patamar atual de preço de venda do pescado, a TIR pode variar de 23,8% a 43,3% com o aumento de 15% ou redução de 25% no preço das rações, respectivamente.

Tabela 7.3.3.3 Influência da variação de R\$ -1,50 a R\$ 1,00/kg no preço de venda da pirapitinga e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Valor de venda R\$ 12,00/kg e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Preço de venda do pescado (R\$/kg)					
		10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00
-25,0%	2.455,05	29,7%	34,0%	38,5%	43,3%	48,3%	53,5%
-15,0%	2.782,39	25,1%	29,2%	33,6%	38,0%	42,8%	47,7%
-5,0%	3.109,73	20,6%	24,6%	28,8%	33,1%	37,6%	42,3%
0,0%	3.273,40	18,4%	22,4%	26,5%	30,7%	35,1%	39,7%
5,0%	3.437,07	16,3%	20,2%	24,2%	28,4%	32,7%	37,1%
10,0%	3.600,74	14,1%	18,0%	22,0%	26,1%	30,3%	34,6%
15,0%	3.764,41	12,0%	15,8%	19,8%	23,8%	28,0%	32,2%

#### 7.3.3.3.2 Fatores conversão alimentar e preço de ração

Foram realizadas análises de sensibilidade com as variações absolutas de 0,05 (cinco centésimos) para baixo e 0,1 (um décimo) para cima na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 de conversão alimentar e a variação percentual de 5%, 15% e 25% para menos e 5%, 10% e 15% para mais no preço das rações, verificando a sua influência sobre a TIR, o lucro por quilo de pescado comercializado e margem lucro, conforme apresentado nas tabelas a seguir. Os números indicam que estes fatores têm grande influência no resultado e que é possível melhorar significativamente o retorno econômico do investimento a partir do ganho de eficiência na produção, com a melhoria na conversão alimentar.

Tabela 7.3.3.4 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a TIR. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,60	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.455,05	47,0%	45,7%	44,5%	43,3%	40,8%	38,6%
-15,0%	2.782,39	42,1%	40,7%	39,3%	38,0%	35,4%	33,1%
-5,0%	3.109,73	37,4%	35,9%	34,5%	33,1%	30,3%	27,8%
0,0%	3.273,40	35,1%	33,6%	32,1%	30,7%	27,8%	25,2%
5,0%	3.437,07	32,9%	31,4%	29,8%	28,4%	25,4%	22,7%
10,0%	3.600,74	30,7%	29,2%	27,6%	26,1%	23,0%	20,3%
15,0%	3.764,41	28,6%	27,0%	25,3%	23,8%	20,7%	17,8%



Tabela 7.3.3.5 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a lucro/kg. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,60	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.455,05	5,84	5,71	5,59	5,47	5,22	4,99
-15,0%	2.782,39	5,35	5,21	5,07	4,93	4,65	4,39
-5,0%	3.109,73	4,86	4,70	4,54	4,39	4,08	3,79
0,0%	3.273,40	4,61	4,45	4,28	4,12	3,79	3,49
5,0%	3.437,07	4,37	4,20	4,02	3,85	3,51	3,18
10,0%	3.600,74	4,12	3,94	3,76	3,58	3,22	2,88
15,0%	3.764,41	3,88	3,69	3,50	3,31	2,94	2,58

Tabela 7.3.3.6 Influência da variação na taxa de conversão alimentar entre 1,5 e 1,85 e de -25% a +15% no preço médio de compra da ração sobre a margem de lucro. Taxa de conversão alimentar de 1,65 e preço médio de compra de ração de R\$ 3.273,40/t. compõem o cenário atual da análise.

Variação de preço rações	Preço da ração (R\$/t.)	Taxa de conversão alimentar					
		1,50	1,55	1,60	1,65	1,75	1,85
-25,0%	2.455,05	48,6%	47,6%	46,6%	45,6%	43,5%	41,6%
-15,0%	2.782,39	44,6%	43,4%	42,2%	41,1%	38,8%	36,6%
-5,0%	3.109,73	40,5%	39,2%	37,9%	36,6%	34,0%	31,6%
0,0%	3.273,40	38,4%	37,1%	35,7%	34,3%	31,6%	29,0%
5,0%	3.437,07	36,4%	35,0%	33,5%	32,1%	29,2%	26,5%
10,0%	3.600,74	34,4%	32,9%	31,3%	29,9%	26,8%	24,0%
15,0%	3.764,41	32,3%	30,8%	29,2%	27,6%	24,5%	21,5%

#### 7.3.4 Piscicultura Empresarial Otimizada Pirapitinga no Alto Acre – Análise e conclusões do EVTE

O aumento na escala de produção simulado na produção otimizada da pirapitinga atualmente explorada na região do Alto Acre, conforme indicado nos resultados obtidos neste EVTE, mostraram resultados bastante satisfatórios tanto do ponto de vista operacional e como no retorno ao investimento. A indicação disso é a margem de lucro e a TIR acima de 30% e um Payback de 4 anos. Esses resultados indicam, sobretudo, o forte impacto que o aumento na escala de produção tem sobre a rentabilidade do empreendimento. O ponto de atenção para esse cenário é quanto ao escoamento da produção que precisa ser expandido para garantir a saída do produto na vazão que é ofertado.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam, ainda, possibilidade de melhora do retorno ao investimento com base na melhoria da eficiência produtiva

(redução na conversão alimentar) e, também, pela redução no preço das rações por meio de, por exemplo, compras coletivas, bem como a resiliência desse cenário produtivo. Por exemplo, uma eventual necessidade de redução no preço de venda em R\$ 1,00/kg pode ser compensada pela redução em 15% no preço das rações ou a melhoria na taxa de conversão alimentar para 1,55 pode compensar um eventual aumento no preço da ração em 5%. A operação é resiliente às volatilidades do mercado (preço de venda e das rações) uma vez que mesmo nos piores cenários simulados estes continuam resultando em margens de lucro atraentes (acima de 20%).

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A periódica atualização dos EVTEs da piscicultura, como balizador para a elaboração de ações para o desenvolvimento da atividade, é de fundamental importância estratégica para o estado. Só a partir desse tipo de trabalho é possível identificar os principais pontos de estrangulamento e riscos e, assim, planejar e executar ações preventivas e corretivas para melhorar a sustentabilidade do negócio. A atualização das informações de preços demonstrou grandes mudanças desde a elaboração dos estudos iniciais em 2019, principalmente pelo processo inflacionário e da relação entre a moeda norte-americana e o Real, mas também por influência da relação entre oferta e demanda, no caso do valor de venda do pescado.

## **9 AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Diretoria Executiva e equipe técnica do SEBRAE-AC pelo apoio e oportunidade na realização do presente trabalho.

Expressamos nossa gratidão, também, a todos os produtores e técnicos que colaboraram fornecendo informações para a elaboração do presente estudo, em especial aqueles nominados a seguir.

Antonio Clebson Cameli Santiago – Secretaria de Estado da Agricultura de Cruzeiro do Sul.

Adermanda Januário Cavalcante – Secretaria de Estado da Agricultura de Mâncio Lima.

Marcos Santos de Souza - Secretaria Municipal de Agricultura de Marechal Thaumaturgo.

José Alfredo Messias Sales - Escritório de Atendimento ao Cidadão IDAF de Porto Walter.

Juniel de Oliveira Souza - Secretaria de Estado da Agricultura de Feijó

João Carlos do Nascimento Souza - Secretaria Municipal de Agricultura de Tarauacá.