

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CENTRO DE AQUICULTURA DA UNESP (CAUNESP)
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**Análise da sustentabilidade econômica e social na produção extensiva
de ostras em uma região subtropical**

JULIANA BERTOLAZZI FERNANDES

Bióloga Marinha

JABOTICABAL

2013

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CENTRO DE AQUICULTURA DA UNESP (CAUNESP)
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**Análise da sustentabilidade econômica e social na produção extensiva
de ostras em uma região subtropical**

JULIANA BERTOLAZZI FERNANDES

Orientadora: Prof^a Dr^a Patricia Maria Contente Moraes Valenti

Co-orientadora: Prof^a Dr^a Iracy Lea Pecora

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós Graduação em Aqüicultura do
Centro de Aquicultura da UNESP,
como parte dos requisitos para a
obtenção do título de Mestre

JABOTICABAL

2013

Bertolazzi, Juliana Fernandes
B546a Análise da sustentabilidade econômica e social na produção
extensiva de ostras em uma região subtropical / Juliana Bertolazzi
Fernandes. – Jaboticabal, 2013
x, 78 p. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Centro
de Aquicultura, 2013
Orientadora: Patrícia Maria Contente Moraes Valenti
Banca examinadora: Fabiana Garcia Scalopi, Hércio Luis de
Almeida Marques e Iracy Lea Pecora.
Bibliografia

1. Sustentabilidade econômica 2. Sustentabilidade social 3.
Aquicultura. I. Título. II. Jaboticabal-Centro de Aquicultura.

CDU 639.41



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

REITORIA

CENTRO DE AQUICULTURA DA UNESP

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Análise da sustentabilidade econômica e social na produção extensiva de ostras em uma região subtropical

AUTORA: JULIANA BERTOLAZZI FERNANDES

ORIENTADOR: Prof. Dr. WAGNER COTRONI VALENTI

ORIENTADORA: Profa. Dra. PATRICIA MARIA CONTENTE MORAES VALENTI

CO-ORIENTADORA: Profa. Dra. IRACY LEA PECORA

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Aquicultura , pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. IRACY LEA PECORA

Departamento de Física e Biofísica / Instituto de Biociências de Botucatu

Prof. Dr. HELCIO LUIS DE ALMEIDA MARQUES

Instituto de Pesca de São Paulo, São Paulo - SP

Profa. Dra. FABIANA GARCIA SCALOPPI

APTA , Votuporanga - SP

Data da realização: 13 de agosto de 2013.

*“Ninguém é suficientemente perfeito,
que não possa aprender com o outro e,
ninguém é totalmente destituído de valores
que não possa ensinar algo ao seu irmão”*

São Francisco de Assis

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus, à vida e todos os aprendizados proporcionados. À minha mãe, que com certeza está seguindo os meus passos e me ajudando, mesmo que distante.

Ao meu pai, por todo o apoio e compreensão. Às minhas irmãs, por tudo que fizeram por mim. Aos meus sobrinhos. Ao meu querido João Carlos Benette Filho, por ter aguentado todas as minhas crises de angústias e estresses e ter me dado todo o alicerce que eu precisava.

Aos meus amigos do peito Ayana, Thais, Chico, Bera, Rodolfo, Cesar, pelo apoio e momentos de diversão. À Maria Clara Borges, pela força, ajuda, amizade e por fazer de sua casa a minha casa em Jaboticabal. Ao pessoal do Setor da Carcinicultura, pela força e aprendizado.

Ao Professor Wagner Cotroni Valenti pelo aprendizado. À minha orientadora, Patrícia Maria Contente Moraes Valenti, pelo incentivo. À minha mãe postiça e querida co-orientadora Iracy Lea Pecora, por tudo que fez por mim, não apenas profissionalmente, mas todos os momentos difíceis da minha vida pessoal.

À Dra. Ingrid Cabral Machado e Dr. Hércio Luis de Almeida Marques, membros da minha banca de qualificação e a Dra. Fabiana Garcia Scalopi, membro da banca da dissertação, por terem aceitado fazer parte deste trabalho e por toda a contribuição.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro.

Ao CAUNESP, em especial os funcionários da secretaria de pós-graduação David e Veralice, por toda a compreensão e tudo que fizeram por mim.

À COOPEROSTRA, pela colaboração. A todas as famílias do Mandira envolvidas no meu trabalho, em especial seu Chico e dona Irene, pessoas extremamente especiais.

A todos que, diretamente ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho. Meu muito obrigada.

SUMÁRIO

Resumo.....	1
Abstract.....	2
1. INTRODUÇÃO	3
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
2.2. Indicadores de sustentabilidade econômica	12
2.2.1. Descrição dos componentes do fluxo de caixa	12
2.2.1.1 Taxa Interna de Retorno (TIR).....	14
2.2.1.2 Período de Retorno do Capital (PRC).....	14
2.2.1.3 Relação Benefício/Custo (RBC)	15
2.2.1.4 Valor Presente Líquido (VPL)	16
2.2.1.5 Lucro (L)	16
2.2.1.6 Renda Anual (RA)	17
2.2.1.7 Permanência na Atividade (PA)	17
2.2.1.8 Taxa de risco (TR).....	17
2.2.1.9 Diversidade de Produtos (DP)	19
2.2.1.10 Diversidade de Mercados (DM).....	20
2.2.1.11 Capital Investido Gerado na Atividade (CIGA).....	20
2.3. Indicadores de sustentabilidade social	20
2.3.1.1. Equidade Salarial (ES)	21
2.3.1.2. Custo proporcional do trabalho (CPT)	21
2.3.1.4. Trabalho requerido por unidade de área ocupada (TPA)	22
2.3.1.5. Trabalho requerido por unidade de produção (TUP).....	22
2.3.1.6. Proporção de auto-empregos (AE)	23
2.3.1.7. Uso de mão-de-obra local (ML).....	23
2.3.1.8. Acesso a programas de Saúde (APS).....	23
2.3.1.9. Escolaridade (E)	24
2.3.1.10. Segurança do trabalho (ST)	24
2.3.2.1. Inclusão Racial (IR).....	25
2.3.2.2. Inclusão de Gênero (IG).....	26
2.3.2.3. Inclusão Etária (IE).....	26

2.3.2.4. Participação em atividades externas comunitárias (PAC).....	27
2.3.2.5. Nível de Escolaridade (NE).....	27
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
3.1. Descrição do Sistema e dos núcleos de Cultivo e obtenção dos dados.....	28
3.2. Indicadores Econômicos.....	29
3.3. Indicadores Sociais.....	40
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
Anexos.....	52
Anexo 1 – Roteiro de entrevista da comunidade do Bairro do Mandira para obtenção dos dados econômicos.	54
Anexo 2 - Roteiro de entrevista da comunidade do Bairro do Mandira para obtenção dos dados Sociais.....	55
Anexo 3 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo A.....	56
Anexo 4 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo B.....	57
Anexo 5 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo C.....	58
Anexo 6 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo D.....	59
Anexo 7 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo E.....	60
Anexo 8 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo F.	61
Anexo 9 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo G.....	62
Anexo 10 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo H.....	63
Anexo 11 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo I.	64

Resumo

Avaliou-se a sustentabilidade econômica e social de nove fazendas de ostras de pequeno porte localizadas em Cananéia, com a aplicação de um conjunto de indicadores de sustentabilidade. Essas fazendas são geridas por comunidades quilombolas, e representam uma importante fonte de renda para eles. Os indicadores econômicos, calculados com e sem a ajuda financeira governamental estão representados pela taxa interna de retorno, valor presente líquido, a relação custo-benefício, lucro, retorno líquido, a permanência na atividade, a relação lucro líquido / investimento inicial, diversidade de produtos e mercados, taxa de riscos e proporção do capital investido que foi gerado pela própria atividade. Duas fazendas são economicamente inviáveis, provavelmente porque as duas famílias não são inteiramente dedicadas à atividade. Todas as fazendas têm lucro negativo (variando de -R\$ 3.473,80 a -R\$ 14.690,40), mas mostram bons indicadores econômicos. Os indicadores sociais foram: remuneração do trabalhador, o custo proporcional de trabalho, remuneração do trabalho por unidade de produção, mão de obra necessária por unidade de área ocupada, o trabalho exigido por unidade de produção, a geração de empregos diretos, utilização de mão de obra local, o acesso a programas de saúde, segurança no trabalho, a permanência na atividade, o nível de escolaridade e a inclusão de gênero, raça e idade. Os indicadores sociais mostram a igualdade na distribuição de renda, a totalidade de auto-empregos e nível de escolaridade e inclusão por sexo e idade consistente para a região. Porque essa atividade é gerida por comunidade quilombola, a inclusão pela raça apontou exclusão, favorecendo apenas os negros. Os agricultores dessas comunidades não têm intenção de mudar de atividade. Concluiu-se que esta atividade é econômica e socialmente sustentável.

Abstract

We evaluated the economic and social sustainability of nine small-sized oyster farms located at Cananéia (Southeast Brazil) applying a group of sustainability indicators. These farms are managed by quilombola communities, and represent an important income for them. The economic indicators used were: internal rate of return, payback period, net present value, benefit-cost ratio, profit, net return, permanence in the activity, ratio net income/initial investment, risk rate, product and Market diversity, and proportion of the invested capital that has been generated by the activity itself. Two farms are economically unfeasible, probably because both families are not entirely dedicated to the activity. Surprisingly, all farms have negative profit (ranging from -R\$ 3,473.80 to -R\$ 14,690.40), but show good economic indicators. The social indicators , calculated with and without the governmental financial aid, were: fair pay, proportional cost of labor, remuneration of labor per unit of production, labor required per unit of area occupied, required labor per unit of production, generation of direct employment, use of local labor, access to health programs, work safety, permanence in the activity, scholarship level, and inclusion by gender, race and age. Social indicators showed equality in income distribution, totality of auto-employments, and scholarship level and inclusion by gender and age consistent to the region. Because this activity is managed by quilombola communities, the indicators inclusion by race appointed exclusion, favoring only the black race. Farmers from these communities have no intention to change activity. We conclude that this activity is economically and socially sustainable.

1. INTRODUÇÃO

A ecohistória da aquicultura sugere que esta é parte natural do desenvolvimento humano no passado e na atualidade (Costa-Pierce, 2010). É uma das atividades que apresenta maior crescimento no mundo (FAO, 2010). No Brasil, a aquicultura cresceu 43,8% entre 2007 e 2009 (MPA, 2010). Ainda segundo a FAO (2010), o Brasil poderá se tornar um dos maiores produtores de pescado no mundo até 2030, ano em que a produção pesqueira nacional deverá atingir 20 milhões de toneladas.

Por um longo tempo, os recursos aquícolas foram explorados sem qualquer preocupação com o meio ambiente, visando apenas o lucro. Não era levada em conta a capacidade de suporte do ambiente, apenas as necessidades humanas. Atualmente, há um consenso de que é possível e aconselhável que sistemas de produção sejam sustentáveis do ponto de vista econômico, ambiental e social, os três princípios que constituem o tripé da sustentabilidade. O cultivo de organismos baseado apenas em ganhos financeiros não se sustenta ao longo do tempo (Valenti *et al.*, 2010).

Na economia clássica, crescimento sempre foi sinônimo de desenvolvimento, independente das questões sociais e ecológicas, e as leis corroboravam com isto. Com o novo conceito de desenvolvimento sustentável, as nações buscam um equilíbrio entre proteção dos recursos naturais, crescimento e benefícios sociais (Weed, 1987). A Constituição brasileira já contempla, indiretamente, o critério norteador do desenvolvimento sustentável, incluindo as questões socioeconômicas: pela combinação dos artigos 170 (*III - função social da propriedade; VII - redução das desigualdades econômicas regionais*), que trata da ordem econômica; e 186 (*III - observância das disposições que regulam as relações de trabalho; IV - exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores*), que trata do cumprimento da função social da propriedade rural (Foladori, 2002). Apesar de estar previsto em lei, o desenvolvimento sustentável muitas vezes não é praticado.

Atualmente, cientistas e produtores estão em busca de sistemas de produção sustentáveis na aquicultura. A palavra sustentabilidade, na maioria das vezes, está relacionada apenas ao pilar ambiental. Isto é um grande equívoco, pois, se a produção não for economicamente viável, o produtor não se manterá na atividade. Além disso, se não houver sustentabilidade social, as comunidades excluídas tendem a degradar os recursos naturais com mais rapidez e menos aproveitamento, visto que não podem priorizar a conservação, e sim gerar renda para a sua própria sobrevivência e de seus familiares.

Na década de 70, a sustentabilidade social tinha como eixo central a pobreza e o crescimento populacional (Anand & Sem, 2000). As soluções para a não sustentabilidade deste pilar consistiam em reduzir a pobreza e limitar o crescimento demográfico. Na verdade, este era o meio de se conseguir a redução da pressão sobre os recursos naturais, ou seja, a sustentabilidade ambiental, visto que as classes mais favorecidas se reproduzem a taxas menos elevadas (Anand & Sem, 2000). Embora essas classes utilizem mais recursos naturais, isso seria compensado pelo menor crescimento populacional. Desse modo, a questão social seria um meio de se atingir a sustentabilidade ambiental, e não uma ferramenta com a finalidade de resolver os problemas sociais (Anand & Sem, 2000).

Para que se atinja a sustentabilidade do ponto de vista social, é preciso ser sustentável economicamente. Além disso, para que a população tenha qualidade de vida, no modelo atual capitalista, é necessário ter renda suficiente para atender as necessidades básicas vitais, tais como alimentação e moradia. Segundo os economistas ambientais, bastaria corrigir os processos produtivos para obter um desenvolvimento capitalista sustentável (Pearce & Turner, 1995).

Por esses motivos, com o objetivo de entender quais são os pontos frágeis nestes processos produtivos, órgãos governamentais e pesquisadores estão desenvolvendo indicadores para avaliar a sustentabilidade da aquicultura no contexto ambiental, social e econômico (Valenti, 2002; EAS, 2005; Valenti, 2008; G.F.C.M.C.A., 2009; Valenti *et al.*, 2010). Os indicadores sociais estão relacionados com a distribuição de renda, geração de empregos, remuneração adequada da mão de obra e qualidade de vida dos trabalhadores, e estes

indicadores devem refletir se está havendo igualdade de oportunidades, geração de postos de trabalho e benefícios às comunidades locais (Valenti, 2008 e Valenti *et al.*, 2010). Os indicadores econômicos são baseados na renda anual, no lucro, na taxa interna de retorno e na relação benefício custo (Valenti, 2002 e 2008; Valenti *et al.*, 2010). Já estes indicadores devem refletir a eficiência no uso dos recursos financeiros, a capacidade de resiliência da atividade e a capacidade de gerar recursos para se manter na atividade, sem a necessidade de subsídios. Os efeitos secundários gerados pela atividade produtiva devem ser contabilizados na análise econômica e estes são denominados externalidades, que podem ser positivas ou negativas (Valenti, 2002 e 2008; FAO, 2008; Valenti *et al.*, 2010; Costa-Pierce, 2010). Se negativas, os danos devem ser pagos à sociedade; se positivas, o produtor, que estiver prestando um serviço ao bem comum, deve ser ressarcido.

Das atividades aquícolas, a maricultura é uma importante fonte de renda para as comunidades litorâneas (Tureck & Oliveira, 2003). No Brasil, essa atividade vem se desenvolvendo nas últimas décadas e representa um grande potencial a ser explorado. A ocorrência de extensos estuários ao longo da costa brasileira contribui para esse potencial, já que constituem locais com possibilidades para o cultivo de organismos marinhos, se respeitada à capacidade de carga dos ambientes (Tureck *et al.*, 2006).

Um dos importantes recursos pesqueiros na costa Sul e Sudeste é a ostra de mangue, pertencente ao gênero *Crassostrea* (Mendonça & Machado, 2010), Figura 1. Até recentemente, muitos autores consideravam as espécies *Crassostrea rhizophorae* e *Crassostrea brasiliiana* como sendo a mesma espécie, pois são muito semelhantes morfológicamente. No entanto, novos estudos usando técnicas de sequência de DNA, mostraram que *C. rhizophorae* e *C. brasiliiana* são espécies diferentes (Ignacio *et al.*, 2000; Lazoski, 2004; Pie *et al.*, 2006) e ambas têm ampla distribuição pela costa brasileira. Por isso, não se sabe ao certo qual a proporção destas espécies no cultivo e comercialização das ostras.



Figura 1. Representante de *Crassostrea spp.*

A ostra de mangue vem sendo explorada como fonte de renda das comunidades tradicionais inseridas no Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, litoral Sul do Estado de São Paulo (Akaboshi & Pereira, 1981; Pereira *et al.*, 1991). As ostras, extraídas nessa região, abastecem a maior parte do mercado do Estado de São Paulo e parcialmente o do Rio de Janeiro (Mendonça & Machado, 2010). A comercialização desse pescado teve início na década de 30, quando os técnicos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo avaliaram o grande potencial da região (Besnard, 1949).

Na tentativa de diminuir a pressão sobre estes organismos nos manguezais e organizar a cadeia produtiva, alguns projetos foram desenvolvidos. Dentre eles, a Cooperativa dos Produtores de Ostra de Cananéia – COOPEROSTRA, Figura 2. Iniciada em 1997, a cooperativa vem gerando impactos positivos na conservação dos estoques de *Crassostrea spp* e na autoestima e visão de mundo de seus cooperados (Garcia, 2005). O objetivo desta cooperativa é transformar pescadores extrativistas em produtores capazes de controlar todos os pontos da cadeia de produção e conseguir agregar mais valor à venda do produto. Ao mudar o comportamento de pescador para produtor, o caiçara passou a contribuir para a conservação das populações de ostras e para a fixação das comunidades tradicionais no seu ambiente (Pereira *et al.*, 2000). A cooperativa, além de fazer a intermediação entre os cooperados e o mercado consumidor, também é responsável pela depuração das ostras (eliminação de resíduos indesejáveis

dos organismos a partir da filtragem de água esterilizada com luz ultravioleta), Figura 3. Este procedimento é obrigatório para a obtenção do selo do Serviço de Inspeção Federal (SIF), concedido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o qual indica que o alimento é seguro para consumo humano (SIF, portaria n. 2537).



Figura 2. Cartaz comercial da Cooperativa dos Produtores de Ostras – COOPEROSTRA.



Figura 3. Estrutura de alvenaria utilizada pela COOPEROSTRA para a depuração das ostras.

Anteriormente à criação da COOPEROSTRA, a comunidade praticava a exploração predatória das ostras. Os catadores extraíam-nas do ambiente natural e as “desmariscavam” (retiravam o organismo da concha), vendendo-as refrigeradas. Esta prática era insustentável financeiramente, já que desta forma, eram vendidas a preços extremamente baixos. Assim, era necessária a retirada de mais organismos para compensar o baixo ganho financeiro, prática insustentável também ambientalmente.

Complementar à criação da cooperativa, com a intenção de proteger os quilombolas (descendentes de antigos escravos) restantes na região, foi criada em 2002 a Reserva Extrativista do Mandira – Resex do Mandira, pela Fundação Florestal – SMA/SP (Garcia, 2005). Esta reserva garantiu o direito ao uso do estuário para a extração e engorda de ostras impedindo que outras pessoas usufríssem deste mesmo recurso nesta área. A ostra é um recurso de livre acesso, não existindo regulamentação que limite o esforço pesqueiro ou organize o ingresso de pescadores na atividade (Mendonça & Machado, 2010), porém na Resex do Mandira, o recurso é uma propriedade comunal, ou seja, uma comunidade usuária é responsável pela gestão, havendo exclusão de usuários (Thé & Nordi, 2006). A prática exercida tradicionalmente pelos catadores de ostras de Cananéia pode, em razão da pressão de mercado e baixa remuneração, provocar a sobre-exploração desse recurso natural, ameaçando a permanência na atividade (Pereira *et al.*, 2000).

Após a criação da cooperativa e da reserva, os caiçaras começaram a praticar o cultivo de ostras de forma extensiva, visto que o cultivo não utiliza arraçoamento, não há monitoramento da qualidade da água e possui baixa estocagem de animais. Atualmente, os antigos catadores fazem a engorda dos organismos em tabuleiros, na região entre marés (Figura 4). Segundo Pereira *et al.* (2001), as famílias retiram os organismos do ambiente natural no tamanho mínimo permitido pela legislação (50 mm), e os colocam em tabuleiros, onde permanecem de 4 a 6 meses até atingirem cerca de 80 mm (tamanho mínimo de venda). Embora a engorda seja apenas uma etapa do

processo de cultivo de ostras, representa um ganho ambiental pelo incremento da atividade reprodutiva das ostras nos viveiros durante o tempo que permanecem na água, pois exemplares a partir de 20 mm já atingem maturidade sexual (Galvão *et al.*, 2000). Além disso, esta prática permite que a ostra possa ser vendida no período do defeso (18 de dezembro a 16 de fevereiro), quando a procura pelo produto aumenta (Machado *et al.*, 2010).



Figura 4. Tabuleiros de engorda de ostras, dispostos no estuário de Cananéia.

No início desta década, aproximadamente 30 núcleos de cultivo utilizavam essa técnica e faziam da comercialização das ostras sua principal fonte de renda (Pereira *et al.*, 2003). Atualmente não se tem um consenso, entre os pesquisadores, de quantas famílias vivem da ostreicultura; porém segundo Mário Batista Pontes, um dos funcionários da COOPEROSTRA e produtor que permanece na atividade, vinte e quatro famílias estão cadastradas oficialmente na cooperativa, oriundas dos bairros Itapitagui, Porto Cubatão, Ilha da Casca, Ariri, Retiro, Taquari, Itapanhoapina e Mandira (Garcia, 2005), sendo que a participação do último bairro é de 90% dentre os componentes da cooperativa. Além disso, acrescenta que podem existir muitas famílias não cooperadas que vendem as ostras, inclusive para restaurantes de grande porte, sem qualquer certificado de inspeção sanitária, tais como Serviço de

Inspeção Municipal –SIM, Serviço de Inspeção de Produtos de Origem animal do estado de São Paulo – SISP e Serviço de Inspeção Federal – SIF, o que pode representar um problema sanitário grave.

A engorda é uma atividade extensiva intermediária entre o extrativismo, antes praticado, e a criação integral, a partir da captação ou da produção de sementes (recrutas). Entretanto, esse sistema ainda é insuficiente para garantir a expansão da produção, pois é dependente dos estoques naturais de ostras que ocorrem no manguezal (PEREIRA *et al.*, 2001; PEREIRA *et al.*, 2003). Este fator, somado ao crescimento populacional da comunidade, pode vir a representar uma ameaça para a sustentabilidade desta atividade. A engorda nos tabuleiros tem sido constantemente monitorada e avaliada, devido à importância socioeconômica. A produção de conhecimentos técnicos sobre a região é fundamental para a gestão desses recursos de forma integrada, a partir dos componentes sociais e econômicos.

O presente trabalho teve como objetivo descrever aspectos da sustentabilidade econômica e social da produção extensiva de ostras de parte dos associados da COOPEROSTRA e pertencentes à RESEX do Mandira, no município de Cananéia, São Paulo, descrever o sistema de cultivo e avaliar se essa atividade apresenta sustentabilidade nestas dimensões, permitindo que a produção seja economicamente viável e proporcione qualidade de vida e bem-estar à população que pratica esta atividade como fonte de renda.

2. MATERIAL E MÉTODOS

21. Descrição do Sistema de Cultivo e obtenção dos dados

Para obter a confiabilidade dos integrantes da comunidade quilombola do Mandira associados à COOPEROSTRA, a aproximação aconteceu paulatinamente. A proposta era participar da rotina da comunidade. Desse modo, para a obtenção dos indicadores de sustentabilidade econômica, foram realizadas entrevistas, por meio de um roteiro de perguntas (Anexo 1), e para a obtenção dos dados sociais, outro roteiro (Anexo 2), nos nove núcleos de cultivo da RESEX do Mandira e associados à COOPEROSTRA, localizado no município de Cananéia, São Paulo (25°S, 48°W), ilustrado na Figura 5.

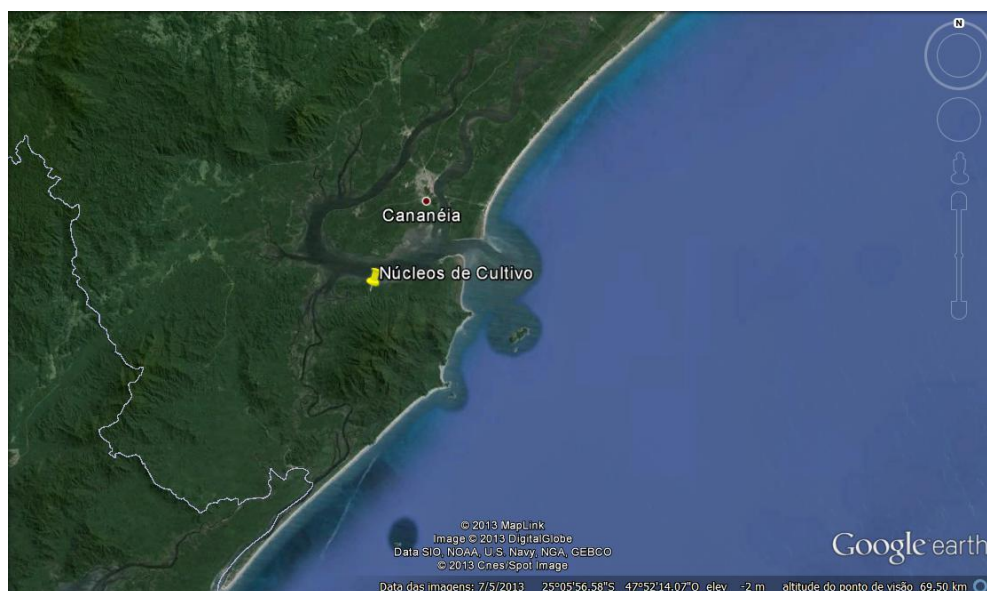


Figura 5. Imagens de satélite do programa Google Earth da região de cultivo das ostras em tabuleiros de engorda.

2.2. Indicadores de sustentabilidade econômica

Todos os núcleos de cultivo estudados neste trabalho foram beneficiados com auxílios governamentais do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Estes auxílios supriram o investimento inicial necessário para a atividade de engorda praticada, tais como barcos, motores e canoas. Por este motivo, os fluxos de caixa foram analisados com e sem investimento inicial para cada núcleo familiar, com a finalidade de concluir se a atividade seria viável economicamente, mesmo sem auxílios governamentais.

2.2.1. Descrição dos componentes do fluxo de caixa

A quantidade da venda de ostras dos mandiranos amostrados para a COOPEROSTRA, representada no fluxo de caixa como receita, foi obtida por meio de relatórios mensais de 2012 da cooperativa, que as classificam e as compram em duas categorias: Ostras médias, tamanhos entre 7 a 9 cm, compradas por R\$ 3,00 a dúzia; e ostras grandes, tamanhos entre 9 a 11 cm, compradas por R\$ 5,00 a dúzia.

As despesas operacionais foram divididas em custos variáveis e custos fixos.

Foram considerados os seguintes custos como variáveis:

1. Gastos com a substituição dos tabuleiros: considerou-se, conforme as informações coletadas, que estas substituições ocorrem de 6 em 6 meses;
2. Gastos com transporte: consumo de diesel e manutenção dos barcos e das canoas;

3. Equipamentos de segurança do trabalho: compra de botas, luvas, repelente e protetor solar;
4. Reserva de 5 % sobre os gastos;
5. Juros sobre o capital circulante: juros de 6% ao ano (equivalente à poupança).

Já para os custos fixos efetivamente pagos, foram consideradas as taxas e impostos pagos: no caso específico dos núcleos, os sindicalizados pagam uma taxa anual e os que pagam INSS por conta própria, contribuem com 2,5% do salário mínimo vigente (em 2012, R\$ 622,00) por mês.

A soma dos custos variáveis e fixos efetivamente pagos é chamada de Custo Efetivamente Pago (COE).

Outros custos fixos foram considerados para o cálculo do Custo Total de Produção (utilizado no cálculo do indicador Lucro): a depreciação anual dos itens do investimento inicial (baseada na Instrução Normativa SRF nº162, de 31 de dezembro de 1998); o Custo Oportunidade – cálculo de quanto o proprietário deixa de ganhar dedicando-se a esta atividade – considerando a remuneração sobre o capital investido inicialmente, fixado em 6% ao ano (poupança); e a remuneração de cada trabalhador dos núcleos, que foi estabelecida em um salário mínimo vigente mensal.

Os indicadores tradicionais de viabilidade econômica (C1 a C5 abaixo) foram calculados conforme Shang (1990) e Jolly & Clonts (1993). No caso de estudos de sustentabilidade, devem-se considerar, dentro dos custos e receitas, os valores das externalidades positivas ou negativas (Valenti *et al.*, 2011). Nas análises abaixo, por falta de dados, desconsideraram-se as externalidades.

2.2.1.1 Taxa Interna de Retorno (TIR)

Mediu a porcentagem por ano de retorno dos gastos (Capital de Giro, Despesas Operacionais Efetivamente Pagas – DOE e investimentos, nos fluxos de caixa que o consideram) com a atividade.

$$\sum_{i=0}^n \frac{B_i - C_i}{(1 + TIR)^i} = 0$$

Sendo:

B_i = Benefício total no ano i , (receitas)

C_i = Custo total no ano i (capital + despesas operacionais);

n = horizonte do projeto.

2.2.1.2 Período de Retorno do Capital (PRC)

Mediu a quantidade de anos em que o produtor consegue recuperar o dinheiro gasto no cultivo.

$$\sum_{i=0}^j FLC_i = 0$$

Sendo:

j = PRC, em anos;

FLC_i = Fluxo líquido anual do projeto no ano i ;

$i = 0, 1, 2, \dots, n$.

2.2.1.3 Relação Benefício/Custo (RBC)

Quanto maior o valor deste indicador, maior é a sustentabilidade da atividade. Calculado apenas nos fluxos de caixa que consideram o investimento inicial.

$$RBC = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{Y_i}{(1+r)^i}}{\sum_{i=0}^n \frac{K_i}{(1+r)^i}}$$

Sendo:

Y_i = Benefício líquido anual no ano i (receita bruta menos as despesas operacionais);

K_i = Capital investido no ano i (investimento inicial mais reinvestimentos);

r = taxa de desconto do projeto (taxa de atratividade);

n = horizonte do projeto.

2.2.1.4 Valor Presente Líquido (VPL)

$$VPL = \sum_{i=0}^n \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i}$$

Sendo:

B_i = Benefício total no ano i , (receitas);

C_i = Custo total no ano i (capital + despesas operacionais);

r = taxa de desconto do projeto (taxa de atratividade);

n = horizonte do projeto;

$i = 0, 1, 2, \dots, n$.

2.2.1.5 Lucro (L)

$$L = RB - CT - CO$$

Sendo:

RB = Receita Bruta

CT = Custo Total (Despesas operacionais fixas – incluindo o custo de oportunidades + Despesas Operacionais Variáveis).

Os indicadores C6 a C11 abaixo foram baseados em Valenti (2008), Valenti *et al.* (2011) e no conjunto de indicadores definidos pelo grupo de trabalho em sustentabilidade na aquicultura do Ministério da Pesca e Aquicultura.

2.2.1.6 Renda Anual (RA)

Se $RA < 0$ = Projeto sem sustentabilidade econômica; se $RA > 0$ = Projeto sustentável (somente se garantir a permanência do proprietário na atividade, tirando dela o seu sustento).

$$RA = RB - DO - D - I - T$$

Sendo:

RB = Receita Bruta

DO = Despesas Operacionais da produção

D = Depreciação

I = Impostos

T = Taxas

2.2.1.7 Permanência na Atividade (PA)

Corresponde ao tempo (em anos) que cada núcleo de cultivo se dedica à atividade.

PA = tempo médio de permanência dos núcleos de cultivo na atividade

2.2.1.8 Taxa de risco (TR)

Proporção de fatores de risco para o cultivo presentes nos núcleos. Quanto maior for o valor do indicador, maior será a sustentabilidade.

$$TR = 1 - (\text{número de fatores de risco presentes} / \text{número de fatores analisados})$$

Foram considerados 18 fatores que elevam os riscos e os impactos negativos sobre o cultivo:

- 1) Não tem funcionários capacitados e não terceiriza serviços para melhorar a produção e administração ou para solucionar problemas.
- 2) Falta de fluxo comercial bem estabelecido para o produto, ou seja, o produtor precisa abrir o mercado.
- 3) Há deficiências administrativas, sobretudo na logística e na solução de problemas.
- 4) Falta de plano de negócios na fase de planejamento para instalação.
- 5) Conflito com pessoas que querem usufruir da Reserva, sem ter direito.
- 6) Proprietário sem capacitação administrativa.
- 7) Falta de acompanhamento e orientação técnica periódica.
- 8) Não existe variedade de opções e preços em relação as despesas operacionais (área de difícil acesso).
- 9) Os núcleos de cultivo não são capazes de lidar com enfermidades.
- 10) Inexistência de supervisão noturna e aos finais de semana.
- 11) Falta de acesso dos proprietários à informações técnicas, econômicas e de mercado (não tem acesso à novas informações, atualizações e tendências de mercado; não trocam informações com proprietários de outros cultivos).

- 12) Instabilidade institucional: há mudanças contínuas nas regras legais e nas agências de fomento, regulamentação e fiscalização.
- 13) Prática de sistema intensivo, que usam muitos insumos e energia e operam próximos da capacidade de suporte do sistema aquícola.
- 14) Competição pelo recurso com outros catadores clandestinos (que inclusive não respeitam tamanho de captura e época do defeso).
- 15) Falta de sistemas de emergência para prevenir a interrupção do fornecimento de energia elétrica nas fazendas que dependem dessa energia para operar equipamentos vitais como aeradores.
- 16) Aglomeração: há proximidade de outras fazendas produzindo o mesmo organismo, o que gera o uso dos mesmos serviços ambientais e produz o mesmo tipo de poluição.
- 17) A fazenda enfrenta conflitos com a comunidade local e/ou ONGs.
- 18) Falta de seguro sobre a produção, pois há perda de recursos por impactos ambientais naturais (mudança de temperatura e salinidade, por exemplo).

2.2.1.9 Diversidade de Produtos (DP)

Representa o número de produtos oferecidos pelos núcleos. Quando maior o número de produtos, mais resiliente a atividade tende a ser.

$$DP = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots, n\}$$

2.2.1.10 Diversidade de Mercados (DM)

Representa o número de mercados que absorvem a produção. Quando maior o número de mercados, mais resiliente a atividade tende a ser.

$$DM = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots, n\}$$

2.2.1.11 Capital Investido Gerado na Atividade (CIGA)

Este indicador é calculado a cada cinco anos, apenas para fluxos de caixa que consideram o investimento inicial.

$$CIGA = \text{parte do investimento gerado na atividade} / \text{investimento total}$$

2.3. Indicadores de sustentabilidade social

Os indicadores de sustentabilidade social foram divididos em duas categorias: **PARA CADA NÚCLEO DE CULTIVO**, ou seja, comparações feitas entre os componentes do núcleo de cultivo. São eles: Equidade Salarial, Custo Proporcional do Trabalho, Remuneração do Trabalho por Unidade de Produção, Trabalho Requerido por Unidade de Área Ocupada, Trabalho Requerido por Unidade de Produção, Proporção de Auto-empregos, Uso de Mão de Obra Local, Acesso à Programas de Saúde, Escolaridade e Segurança do Trabalho; e **GERAL**, ou seja, comparações feitas entre os núcleos de cultivo, tal como Participação em Atividades Externas Comunitárias, e comparações feitas entre os núcleos de cultivo e dados municipais do último

Censo do IBGE, em 2010, tais como Inclusão Racial, Inclusão de Gênero, Inclusão Etária e Nível de Escolaridade.

Os indicadores sociais foram baseados em Valenti (2008), Valenti *et al.* (2011) e no conjunto de indicadores definidos pelo grupo de trabalho em sustentabilidade na aquicultura do Ministério da Pesca e Aquicultura. O indicador C16 foi desenvolvido neste trabalho.

2.3.1. PARA CADA NÚCLEO DE CULTIVO

2.3.1.1. Equidade Salarial (ES)

Coeficiente de variação (CV) da remuneração individual da mão-de-obra. Quanto maior o indicador, mais sustentável.

$$ES = 1 - (\text{Desvio padrão dos salários} / \text{Média dos salários})$$

2.3.1.2. Custo proporcional do trabalho (CPT)

Representa a porcentagem do custo de produção (ou do “breakeven price”) que corresponde à remuneração do trabalho.

$$CPT = \text{Remuneração da mão-de-obra} / \text{custo de produção} \times 100$$

2.3.1.3. Remuneração do trabalho por unidade de produção (RTUP)

Mediu quanto cada indivíduo é remunerado com a produção de uma dúzia de ostras.

RTUP = valor pago em remuneração de mão-de-obra / dúzia de ostras produzida.

2.3.1.4. Trabalho requerido por unidade de área ocupada (TPA)

Mediu quantas horas de trabalho são necessárias para cada m².

TPA = homens-hora por ano / área ocupada (em m²)

2.3.1.5. Trabalho requerido por unidade de produção (TUP)

Mediu a quantidade de horas de mão-de-obra necessária para produzir uma dúzia de ostras.

TUP = homens-hora / dúzia de ostras produzidas

Para o cálculo de homens-hora, necessários para os índices TPA e TPU, em cada núcleo, foi feita a seguinte soma: horas trabalhadas na construção do tabuleiro (desde a coleta de madeira, até a montagem) e

multiplicadas por 2, visto que estes são fabricados duas vezes por ano; horas trabalhadas na coleta de ostras; e horas trabalhadas na engorda (os cultivadores necessitam “bater as ostras”, ou seja, retirar organismos incrustantes da concha das ostras).

2.3.1.6. Proporção de auto-empregos (AE)

Mediu a proporção de trabalhadores donos do seu próprio cultivo.

$AE = \text{número de auto-empregos} / \text{número total de postos de trabalho}$

2.3.1.7. Uso de mão-de-obra local (ML)

Mediu a proporção número de postos de trabalho gerados que permite recrutamento entre população local, considerando sua cultura, nível de escolaridade e habilidades.

$ML = \text{postos de trabalho adequados à mão-de-obra local} / \text{número total de postos de Trabalho}$

2.3.1.8. Acesso a programas de Saúde (APS)

$APS = \text{no. de trabalhadores com plano de saúde particular} / \text{no. total de trabalhadores}$

2.3.1.9. Escolaridade (E)

$E = \text{número de trabalhadores que continuam a estudar} / \text{número total de trabalhadores}$

2.3.1.10. Segurança do trabalho (ST)

Quantificou as medidas de prevenção de acidentes.

$ST = \text{número de equipamentos, ações e práticas que dão segurança ao trabalhador presentes no empreendimento} / \text{número de equipamentos, ações e práticas que dão segurança ao trabalhador analisadas.}$

Foram analisados os seguintes itens:

- 1) Uso de colete salva vida.
- 2) Uso de óculos de proteção solar
- 3) Uso de luva pigmentada
- 4) Uso de bota impermeável e antiderrapante
- 5) Uso de roupa própria para permanência na água
- 6) Uso de equipamentos que aliviem o esforço físico, como por exemplo carrinho de mão
- 7) Garantidas pausas para descansos para as atividades que forem realizadas necessariamente em pé.
- 8) Caixa de primeiros socorros bem equipada e de fácil acesso
- 9) Uso de repelente

- 10) Uso de protetor solar
- 11) Uso de chapéu
- 12) Equipamento de comunicação, para eventualidades

2.3.2.GERAL

2.3.2.1. Inclusão Racial (IR)

Composição racial dos trabalhadores dos núcleos / composição racial da população municipal.

$$IR = \sum \min \{a,b\}$$

Sendo:

min = valor mínimo

a = proporção de um grupo racial presente nos núcleos

b = proporção do mesmo grupo racial no município (segundos os dados de IBGE – dados urbanos)

Foi considerada a classificação segundo o IBGE: Brancos, Pardos, Negros, Amarelos e Indígenas. Foi excluída a faixa etária de 0-6 anos, visto que o IBGE considera apenas que crianças acima de 10 anos entram na contagem de trabalhadores brasileiros.

Este índice varia entre 0 e 1 e quanto maior for, maior será a inclusão racial.

2.3.2.2. Inclusão de Gênero (IG)

Composição genérica dos trabalhadores dos núcleos / composição genérica da população municipal.

$$IG = \sum \min \{a, b\}$$

Sendo:

min = valor mínimo

a = proporção de um sexo entre os trabalhadores dos núcleos

b = proporção do mesmo sexo na população municipal (segundos os dados de IBGE – dados rurais). Foi excluída a faixa etária de 0-6 anos, visto que o IBGE considera apenas que crianças acima de 10 anos entram na contagem de trabalhadores brasileiros.

2.3.2.3. Inclusão Etária (IE)

Composição etária dos trabalhadores dos núcleos / composição etária da população municipal

$$IE = \sum \min \{a,b\}$$

Sendo:

min = valor mínimo

a = proporção de uma classe etária entre os trabalhadores dos núcleos

b = proporção da mesma classe etária na população municipal

Foram consideradas as classes etárias segundo o IBGE: 6-14 anos; 15-24 anos; 25-39 anos; 40-59 anos; e acima de 60 anos. Foi excluída a faixa etária de 0-6 anos, visto que o IBGE considera apenas que crianças acima de 10 anos entram na contagem de trabalhadores brasileiros.

2.3.2.4. Participação em atividades externas comunitárias (PAC)

PAC = número de trabalhadores que participam de atividades comunitárias /
número total de trabalhadores

2.3.2.5. Nível de Escolaridade (NE)

$$NE = \sum \min \{a, b\}$$

Sendo:

min = valor mínimo

a = proporção de um nível de escolaridade entre os trabalhadores dos núcleos

b = proporção do mesmo nível de escolaridade na população municipal

Foram considerados os Níveis de Escolaridade segundo o IBGE: Ensino Fundamental Completo, Ensino Fundamental Incompleto, Ensino Médio Completo, Ensino Superior Completo. Foi excluída a faixa etária de 0-6 anos, visto que o IBGE considera apenas que crianças acima de 10 anos entram na contagem de trabalhadores brasileiros.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Descrição do Sistema e dos núcleos de Cultivo e obtenção dos dados

Após a interação e obtenção da confiança da comunidade, foi acompanhado o dia-a-dia dos produtores. À medida que o envolvimento acontecia, os dados iam sendo colhidos e, por meio de observação, foi caracterizado o sistema de cultivo.

A Resex do Mandira é composta por pessoas de mesma família, com diferentes graus de parentesco. Entre os núcleos observados, foi possível perceber que alguns núcleos são compostos de casais, outros, preferem separar o cultivo e cada um ter o seu. Alguns núcleos de cultivo são iniciados pelos pais e filhos e depois que estes casam e os núcleos são fragmentados, pois os filhos decidem ter sua própria produção.

Através das observações e investigações, o Sistema de Cultivo foi caracterizado como contínuo com despesca seletiva. Isto porque as ostras nunca são despescadas totalmente e, quando são retiradas parcialmente, ocorre a seleção de tamanho dos organismos, conforme o interesse do produtor.

Analisando os resultados obtidos nas entrevistas, foi verificado o número de componentes e as particularidades em cada núcleo de cultivo (Tabela 1), fundamental para a organização do fluxo de caixa. A partir das entrevistas, também foi possível observar que, dos nove núcleos analisados, o maior e único grupo possui quatro componentes, seguidos de três intermediários, com dois componentes e cinco grupos menores, composto apenas por um componente, sendo este comportamento o mais observado entre os grupos.

Tabela 1. Informações econômicas sobre os núcleos de cultivo, fundamental para o cálculo do fluxo de caixa, tais como número de tabuleiros em cada núcleo, área de cultivo em m², número de componentes e proporção entre ostras de tamanho médio (entre 7 a 9 cm, compradas por R\$ 3,00 a dúzia) e ostra de tamanho grande (9 a 11 cm, compradas por R\$ 5,00 a dúzia), conforme relatório de venda da COOPEROSTRA.

Núcleos	nº de tabuleiros	Área de cultivo (m ²)	nº de componentes	% ostras médias	% ostras grandes
A	7	105	2	92	8
B	7	105	1	89	11
C	10	150	4	73	27
D	5	75	2	88	12
E	7	105	2	97	3
F	2	30	1	93	7
G	8	120	1	83	17
H	10	150	1	69	31
I	5	75	1	77	23

3.2. Indicadores Econômicos

Analisando a Tabela 1, é possível perceber que os núcleos produzem quantidades maiores de ostras tamanho médio do que ostras tamanho grande. A porcentagem de ostras médias variou entre 69 e 97%, vendidas para a COOPEROSTRA a R\$ 3,00 a dúzia, sendo os que mais vendem ostras deste tamanho os núcleos de cultivo E e F. A porcentagem de ostras grandes varia entre 3 e 31%, vendidas a R\$ 5,00 a dúzia, sendo os que mais vendem deste tamanho os núcleos H e C.

Para cada núcleo, foram analisados fluxos de caixa com ou sem auxílio governamental (vide Anexos 3 a 11), que representam o investimento inicial de cada grupo. O investimento inicial é bastante baixo, no valor de R\$ 10.500,00,

se comparado aos valores gastos para se implantar um sistema aquícola com a necessidade de uso de equipamentos e insumos, tal como o cultivo de tilápias em tanques-rede (Sabbag *et al.*, 2007), no qual o investimento inicial chega a ultrapassar 200 mil reais.

Henriques *et al.* (2010), calcularam o investimento inicial para a atividade de engorda de ostras, na mesma região, no valor de R\$ 69.904,38, muito acima do calculado no presente trabalho. Porém estes autores consideraram no investimento inicial a construção de um escritório e despesas relacionadas a estes, desconsiderado neste trabalho devido à presença da COOPEROSTRA.

Os indicadores econômicos, independentes de auxílios e comuns a todos os núcleos, estão na Tabela 2 e são eles: Taxa de Risco (TR), Diversidade de Produtos (DP) e Diversidade de Mercados (DM).

Tabela 2. Indicadores econômicos analisados, independente de auxílios e comuns a todos os núcleos.

TR	DP	DM
0,33	1,00	1,00

TR: Taxa de Risco

DP: Diversidade de Produtos

DM: Diversidade de Mercados

Os indicadores econômicos DP e DM são iguais a 1, pois os dados de venda deste trabalho vem da COOPEROSTRA, ou seja, apenas 1 produto considerado (ostra) e 1 comprador (COOPEROSTRA). Este fato pode tornar a atividade menos resiliente, visto que se houver algum contratempo com a ostra ou com a COOPEROSTRA, os produtores não teriam outro produto e nem outro comprador para vendê-las.

Conforme os relatos coletados neste trabalho, a demanda de venda de ostras da COOPEROSTRA é dividida igualmente entre os cooperados, ou seja, se os núcleos de cultivo tiverem a quantidade requerida pela cooperativa, todos estes vendem a mesma quantidade. Porém Garcia (2005), corroborado por Henriques *et al.* (2010) alertam que a entrega do produto à COOPEROSTRA não é realizada de forma equitativa, privilegiando principalmente os mandiranos, visto que estes foram os principais articuladores para a criação da COOPEROSTRA, estão em maior quantidade na cooperativa (cerca de 90% dos cooperados) e são mais participativos nas reuniões ocorridas dentro da cooperativa.

Além das ostras, os trabalhadores declaram outras fontes de renda, como: venda de peixes, ostras e artesanato vendidos diretamente para os turistas. Contudo, eles não registram nenhum de seus ganhos com estas atividades, o que inviabiliza a inclusão destes dados no trabalho. Esta escassez de informações relacionadas aos gastos e ganhos é um dos fatores considerados no indicador TR, que tem valor de 0,33, significando que mais da metade dos fatores de risco analisados são situações presentes nesta atividade. Os fatores de risco que a atividade apresenta, dentre os considerados são:

- 1) Não tem funcionários capacitados e não terceiriza serviços para melhorar a produção e administração ou para solucionar problemas.
- 2) Falta de fluxo comercial bem estabelecido para o produto, ou seja, o produtor precisa abrir o mercado.
- 3) Falta de plano de negócios na fase de planejamento para instalação.
- 4) Conflito com pessoas que querem usufruir da Reserva, sem ter direito.
- 5) Proprietário sem capacitação administrativa.
- 6) Falta de acompanhamento e orientação técnica periódica.

- 7) Não existe variedade de opções e preços em relação as despesas operacionais (área de difícil acesso).
- 8) Os núcleos de cultivo não são capazes de lidar com enfermidades das ostras.
- 9) Inexistência de supervisão noturna e aos finais de semana.
- 10) Instabilidade institucional: há mudanças contínuas nas regras legais e nas agências de fomento, regulamentação e fiscalização.
- 11) Competição pelo recurso com outros catadores clandestinos (que inclusive não respeitam tamanho de captura e época do defeso).
- 12) Falta de seguro sobre a produção, pois há perda de recursos por impactos ambientais naturais (principalmente mudança de temperatura e salinidade).

Os indicadores que não variam conforme o auxílio, mas variam em cada núcleo estão na Tabela 3. Esses indicadores são representados pelo Lucro (L), Renda Anual (RA) e RA individual para cada componente de cada núcleo.

A Renda Anual, baseada no relatório de 2012 da venda de ostras médias e grandes dos cooperados para a COOPEROSTRA, variou entre R\$ 867,60 a R\$22.185,50. Se dividirmos a RA pelo número de componentes de cada núcleo (Tabela 1), é possível obter a RA individual para cada componente dos núcleos de cultivo (Tabela 3). Os valores mais baixos, tanto na RA quanto na RA individual, são encontrados nos núcleos D e E (R\$ 990,20 e R\$ 495,10; e R\$ 867,60 e R\$ 433,80, respectivamente) e os valores mais altos são encontrados nos núcleos C e A, na RA (R\$ 22.185,50 e R\$ 7.178,00, respectivamente) e C e H, na RA individual (R\$ 5.546,38 e R\$ 4.620,20, respectivamente). Se compararmos os dados de proporção entre as ostras médias e grandes vendidas (Tabela 1) e a RA individual, em cada núcleo (Tabela 4), é possível concluir que as maiores rendas anuais são as dos núcleos que vendem a maior porcentagem de ostras grandes.

Para o cálculo do Lucro, é preciso descontar da receita bruta (dinheiro ganho através da venda de ostras para COOPEROSTRA) os Custos Operacionais Efetivamente Pagos (Custos Fixos Efetivamente Pagos + Custos Variáveis) e ainda o Custo de Oportunidade.

Tabela 3. Índices Econômicos que não variam com o auxílio e são individuais para cada núcleo.

Núcleos	Lucro (R\$)	Renda Anual (R\$)	Renda Anual Individual (R\$)
A	-8.380,00	7.178,00	3.589,00
B	-5.964,30	2.129,70	2.129,70
C	-8.300,50	22.185,50	5.546,38
D	-14.567,80	990,20	495,10
E	-14.690,40	867,60	433,80
F	-5.696,80	2.397,20	2.397,20
G	-5.228,80	2.865,20	2.865,20
H	-3.473,80	4.620,20	4.620,20
I	-4.577,70	3.516,30	3.516,30

Na Tabela 3, é possível observar que todos os núcleos apresentam Lucro negativo. Isto acontece, pois, se dividirmos a RA individual por 12, temos a renda mensal de cada componente dos núcleos. Desse modo, pode-se concluir que todos os componentes dos núcleos de cultivo ganham, em média e individualmente, menos de um salário mínimo por mês. Vale ressaltar que, dentro do Custo Oportunidade, 95% dos custos são referentes à remuneração de cada trabalhador, que foi estipulada em um salário mínimo vigente no ano de 2012 (R\$622,00), mensalmente. Apesar de representar pouco para os padrões de vida da economia neoclássica, segundo relatos obtidos nas interações do cotidiano, eles não se sentem insatisfeitos e não pretendem abandonar a atividade, visto que são compensados pela qualidade de vida que levam, água de boa qualidade, se alimentam de frutos do mar e verduras frescas, além do ar de boa qualidade.

Baseada na Tabela 3, a renda mensal varia entre R\$ 36,15 a R\$ 461,19. As menores rendas mensais são dos núcleos D e E (R\$ 41,25 e R\$

36,15). Isto se deve ao núcleo D alternar entre as atividades de cultivo de ostras e em ser caseiro de sítios da região e ao Núcleo E também se dedicar à exploração e venda de caranguejos, evidenciando que estes núcleos dedicam menos tempo com o cultivo das ostras. Em compensação, estes possuem mais resiliência econômica, visto que diversificam mais o seus ganhos financeiros. Apesar de estes núcleos possuírem diversidades de renda, não foi possível quantificar esses dados.

Os indicadores que variam conforme a presença ou ausência de auxílio estão representados por gráficos e são eles: Taxa Interna de Retorno – TIR (Figura 6), Período de Retorno de Capital – PRC (Figura 7), Valor Presente Líquido – VPL (Figura 8) e Relação Benefício Custo – RBC (Figura 9). Com auxílio, a TIR varia entre 18,01 e 277,30% e o PRC varia de 0,4 a 7,1 anos, entre os núcleos. Em outras palavras, os núcleos demoram entre 5 meses a 7 anos para recuperar apenas o capital de giro. As maiores TIRs com auxílio estão nos núcleos C e A (277,30 e 109,68% ao ano, respectivamente), acompanhada dos menores PRCs (0,4 e 0,9 anos, respectivamente), mostrando-se viáveis e sustentáveis economicamente. Já as menores TIRs com auxílio estão nos núcleos D e E (28,33 e 18,01, respectivamente), acompanhada dos maiores PRCs (5,6 a 7,1 anos, respectivamente). Estes resultados nos mostram que, mesmo nos núcleos D e E, com auxílio governamental para o investimento inicial + capital de giro, são viáveis e sustentáveis economicamente, apesar da baixa renda.

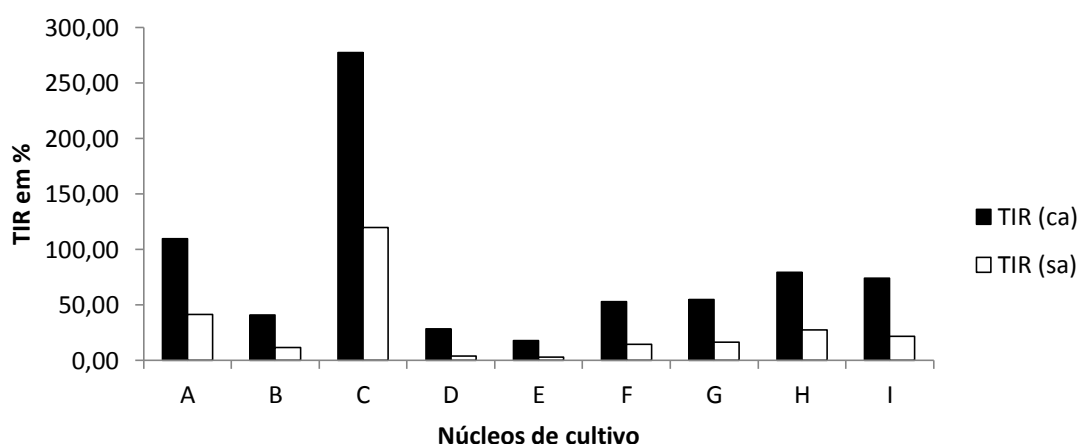


Figura 6. Taxa Interna de Retorno em porcentagem, com (ca) ou sem auxílio (sa), nos núcleos de cultivo.

Já sem auxílio (para o retorno do investimento inicial + capital de giro), a TIR varia entre 2,79 a 119,9% ao ano e o PRC entre 0,9 a 10 anos. Os melhores desempenhos econômicos são dos núcleos A e C, visto que apresentam as TIRs mais altas (41,67 e 119,90% ao ano, respectivamente) e PRCs mais baixas (2,4 e 0,9 anos, respectivamente), mostrando-se mais viáveis e sustentáveis economicamente, independente dos auxílios governamentais. Henriques *et al.* (2010), com o intuito de comparar a produção integral de ostras e a prática da engorda, fizeram análises econômicas e, na engorda, tiveram como resultado TIRs variando de 20,65 a 102,11%, valores bem próximos aos encontrados neste trabalho.

Sem auxílio, os piores e inviáveis desempenhos econômicos são os dos núcleos D e E, acompanhados das menores TIRs (3,79 e 2,79 % ao ano, respectivamente) e maiores PRCs (ambos com 10 anos). A partir destes resultados, pode-se observar que estes núcleos são dependentes do auxílio governamental, mostrando insustentabilidade econômica sem este, visto que só recuperarão o dinheiro investido no final do horizonte do projeto (10 anos).

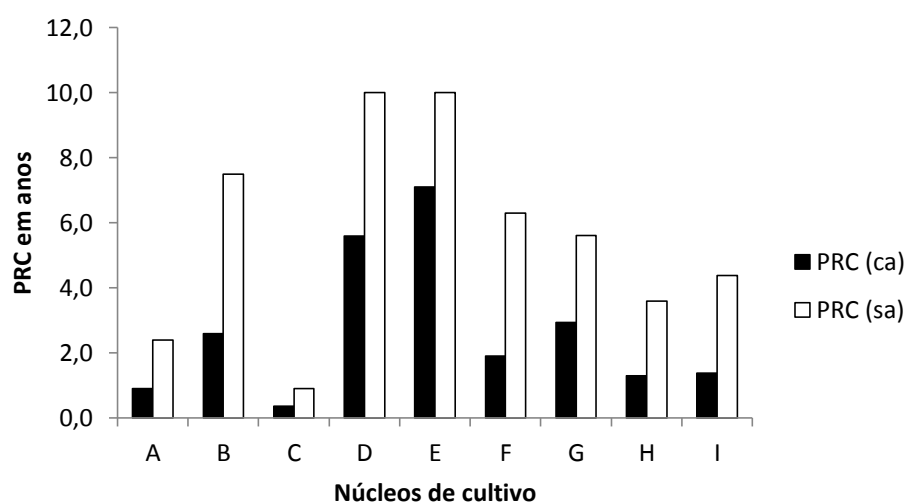


Figura 7. Período do Retorno de Capital, em anos, com ou sem auxílio, nos núcleos de cultivo.

O Valor Presente Líquido (VPL) dos núcleos de cultivo, com ou sem auxílio, são apresentados na Figura 8. Este indica o valor atual da série de receitas futuras por um período, sendo descontada a taxa de juros e subtraídas do investimento líquido. Assim, é possível inferir que todos os VPLs com auxílio são economicamente viáveis. Já estes indicadores sem auxílios, tornam dois cultivos inviáveis (VPLs negativos): o Núcleo D e o Núcleo E. Os maiores VPLs, com ou sem auxílio forma encontrados nos Núcleos C, seguido do A.

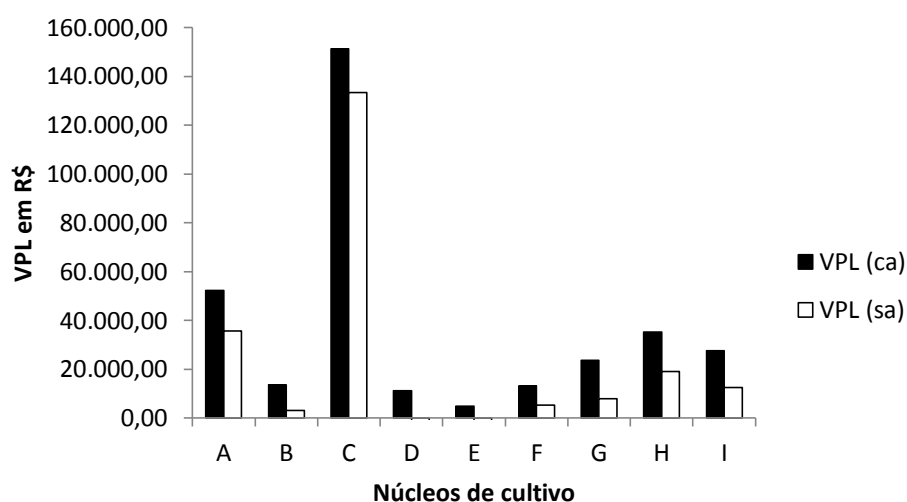


Figura 8. Valor Presente Líquido, em R\$, com ou sem auxílio, nos núcleos de cultivo.

A Relação Benefício/Custo – RBC (Figura 9), a qual indica quanto de cada real investido é convertido para o produtor, com auxílio, variou entre R\$ 1,78 a R\$ 19,91 e sem auxílio, de R\$ 0,66 a R\$ 8,20. Os RBCs mais baixos são, com ou sem auxílio, os dos Núcleos D (R\$ 3,04 e R\$ 0,72, respectivamente) e E (R\$ 1,78 e R\$ 0,66, respectivamente), reforçando novamente que estes dois núcleos não são viáveis economicamente. Os maiores RBCs, com ou sem auxílio foram dos Núcleos C (R\$ 19,91 e R\$ 8,20, respectivamente) e A (R\$ 8,95 e R\$ 3,08, respectivamente).

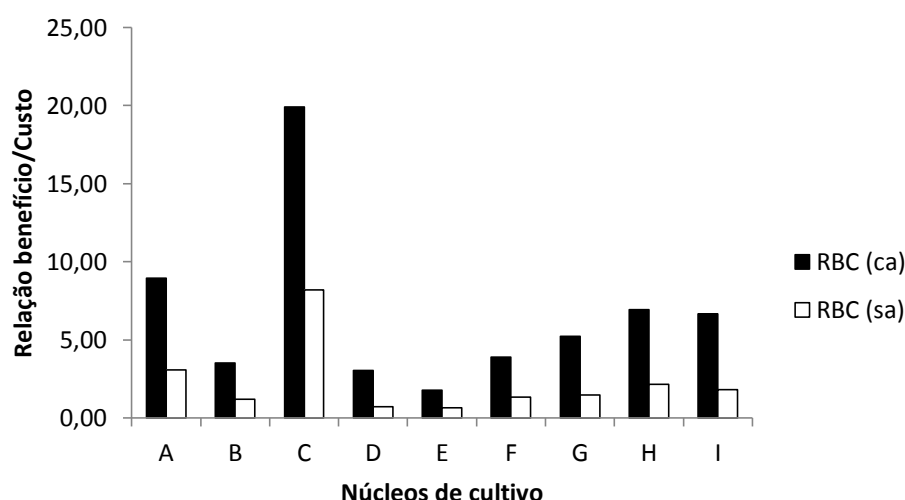


Figura 9. Relação Benefício Custo, com ou sem auxílio, nos núcleos de cultivo.

Na Tabela 4 estão os indicadores econômicos que só foram possíveis de ser calculados sem auxílio governamental, visto estes que dependem de investimento dos produtores para a realização do cálculo. São eles: Capital Investido Gerado na Atividade (CIGA) e Relação Renda Investimento (RRI). Os cálculos dos indicadores CIGA e RRI só foram possíveis de serem calculados nos fluxos de caixa com investimento inicial (sem auxílio). Estes indicadores relacionam renda com investimento inicial. Significa que quanto maiores, mais o investimento inicial foi aproveitado em forma de renda aos trabalhadores. Os melhores resultados do CIGA e RRI estão nos Núcleos C (R\$ 10,56 e 2,11, respectivamente) e A (R\$ 3,42 e 0,68, respectivamente). Já os piores estão nos Núcleos D (R\$ 0,47 e 0,09, respectivamente) e E (R\$ 0,41 e 0,08, respectivamente), ou seja, na situação destes dois núcleos, a cada R\$ 1,00 investido pelos produtores, gera-se renda de R\$0,09 e 0,08, respectivamente, o que corrobora com os resultados anteriores de que estes cultivos não são sustentáveis economicamente.

O conjunto desses indicadores sugere que os mais inviáveis economicamente são os Núcleos D e E e isto se deve, provavelmente, pela falta de dedicação exclusiva ao cultivo, já que estes núcleos são compostos

apenas de uma pessoa e estas se dedicam a mais de uma atividade, produzindo menos ostras. Porém, eles podem ser considerados mais resilientes, visto que sua renda não está baseada apenas em um produto.

Tabela 4. Indicadores econômicos que dependem de investimento dos produtores – situação sem auxílio.

Núcleos	CIGA	RRI
A	3,42	0,68
B	1,01	0,20
C	10,56	2,11
D	0,47	0,09
E	0,41	0,08
F	1,14	0,23
G	1,36	0,27
H	2,20	0,44
I	1,67	0,33

CIGA: Capital Investido Gerado na Atividade (em reais)

RRI: Relação Renda/Investimento

Analisando os indicadores como um todo, os melhores resultados de sustentabilidade econômica foram os obtidos nos Núcleos C e A. O Núcleo C tem indicadores muito acima dos outros núcleos, e este é o que mais possui componentes. Este dado é coerente, visto que todos os componentes produzem e compartilham de um mesmo investimento inicial, ou seja, há um melhor aproveitamento dos recursos, resultando em melhores indicadores. Outro fator que pode ser considerado, é que, além de ser o núcleo que mais vende ostras dos diferentes tamanhos, o núcleo C tem uma proporção maior de cultivo de ostras grandes (27%), se comparado aos outros núcleos, como observado na Tabela 1.

3.3. Indicadores Sociais

Os indicadores sociais foram divididos em dois grupos: **PARA CADA NÚCLEO DE CULTIVO** e **GERAL**.

3.3.1. Para cada núcleo de cultivo

Os indicadores sociais calculados em cada núcleo individualmente e que tiveram o mesmo resultado, independente dos núcleos, estão na Tabela 5 e são eles: Equidade Salarial (ES), Proporção de Auto-Empregos (AE), Uso de Mão de Obra Local (ML), Acesso a Programas de Saúde (APS) e Escolaridade (E).

Tabela 5. Indicadores sociais calculados em cada núcleo individualmente e que foram obtidos o mesmo resultado.

ES	AE	ML	APS	E
1,00	1,00	1,00	0,00	0,00

ES = Equidade Salarial

AE= Proporção de auto-empregos

ML=Uso de mão de obra local

APS= Acesso a programas de saúde

E= escolaridade

Os indicadores ES, AE e ML tiveram seus valores máximos, visto que todos os componentes do grupo dividem as receitas, são donos dos próprios negócios e são mandiranos. Já entre os núcleos, não foi possível comparar o indicador ES, pois as horas de trabalho e produção são diferentes. Estes resultados indicam que todos, dentre os núcleos analisados, têm a mesma

oportunidade financeira e não competem nem por espaço e nem por recursos com pessoas de fora da região.

Todos os trabalhadores têm assistência médica pelo Sistema Único de Saúde – SUS e nenhum têm plano de saúde particular, o que fez com que o indicador APS de todos os núcleos resultasse em zero. O mesmo aconteceu com o indicador E, pois nenhum trabalhador continua a aprimorar sua formação estudantil. O mesmo foi encontrado por Machado *et al.* (2010).

Os Indicadores sociais calculados em cada núcleo individualmente que resultaram em valores diferentes estão na Tabela 6, e são eles: Custo Proporcional ao Trabalho (CPT), Remuneração do Trabalho por Unidade de Produção (RTUP), Trabalho Requerido por Unidade de Área Ocupada (TPA), Trabalho Requerido por Unidade de Produção (TPU) e Segurança no Trabalho (ST).

Tabela 6. Indicadores Sociais calculados para cada núcleo de cultivo individualmente.

Núcleos	CPT	RTUP	TPA	TPU	ST	PA
A	120	2,92	18,45	0,7	0,33	5
B	43	1,42	14,08	0,8	0,42	16
C	305	3,47	6,56	0,5	0,25	18
D	20	0,81	13,01	0,7	0,25	9
E	15	0,81	16,65	1,3	0,33	16
F	58	1,74	32,14	0,6	0,33	5
G	56	1,68	8,04	0,5	0,17	5
H	86	2,14	9,96	0,6	0,25	5
I	80	2,09	21,87	0,8	0,33	5

CPT = Custo Proporcional do Trabalho (em %)

RTUP= Remuneração do Trabalho por Unidade de Produção (em R\$)

TPA= Trabalho requerido por unidade de área ocupada (homens-hora por a

TPU= Trabalho requerido por unidade de produção (homens-hora por ano/dúzia de ostras)

ST= Segurança do trabalho

PA= Permanência na Atividade (em anos)

O CPT indica a porcentagem do custo de produção que é convertida à remuneração. Nos núcleos de cultivo analisados, este indicador varia de 15 a 305%, sendo os maiores valores encontrados estão no Núcleo C e A (305 e 120%, respectivamente) e os menores valores nos Núcleos D e E (15 a 20%, respectivamente).

Através do indicador RTPU, foi possível concluir que, de fato, os trabalhadores são remunerados entre R\$ 0,81 a R\$ 3,47 por dúzia de ostras produzidas, sem diferenciação de tamanho de venda. Os valores mais altos nos Núcleos C e A, com remuneração de R\$3,47 a 2,92 por dúzia, respectivamente. E os mais baixos estão nos Núcleos D e E (ambos remunerados R\$ 0,81 por dúzia). A remuneração dos dois primeiros núcleos se aproxima do valor pago pela cooperativa, e com isso, podendo inferir que o desconto do custo de produção na renda bruta é pequeno, viabilizando socialmente estes cultivos. Já os dois últimos estão muito abaixo do preço de venda da ostra média, menor valor pago pela COOPEROSTRA, mostrando, em conjunto com o indicador CPT, que o custo efetivamente pago é muito alto se comparado com a produção, inviabilizando-a.

O indicador TPA mostra que, para cada metro quadrado de tabuleiro, são necessárias de 6,56 a 32,14 horas de trabalho humano, sendo o menor valor encontrado no Núcleo C (6,56 horas), e maior valor no Núcleo F (32,14 horas). Já através do indicador TPU, foram gastas entre 0,5 (núcleo C) a 1,3 horas (Núcleo E) de trabalho humano para a produção de uma dúzia de ostras.

A Permanência na Atividade (PA) varia entre cinco e 18 anos, períodos que são proporcionais às idades dos componentes em cada núcleo exceto no núcleo F. Este núcleo foge desta tendência, pois o único componente deste núcleo tem 55 anos e apenas cinco anos na atividade, visto que abriu mão de trabalhar para dedicar-se a criação dos filhos. A menor permanência na atividade é de cinco anos, que se repete para os Núcleos A, F, G e I, e o maior tempo na atividade é representado pelo Núcleo C, com 18 anos. Quase metade dos componentes dos núcleos analisados permanece na

atividade por mais de 10 anos, proporção menor do que a encontrada por Machado *et al.* (2010), com mais de 70% da população sendo encontradas nesta situação, diminuição que pode ser explicada pela entrada dos filhos na atividade.

Dos itens que garantem a integridade física dos trabalhadores representados pelo indicador ST, mais da metade não são utilizados, variando entre 17 a 42% no uso dos itens julgados necessários. Apesar do mau resultado, dentre os núcleos de cultivo estudados, vê-se que um terço das pessoas, que estão trabalhando nesta atividade, é de meia idade, ou seja, trabalhadores acima de 40 anos.

3.3.2. Geral

Os índices calculados levando em conta todos os núcleos, como um todo, estão representados na Tabela 8 e são eles: Inclusão Racial (IR), Inclusão de Gênero (IG), Inclusão Etária (IE) e Nível de Escolaridade (NE).

O cálculo dos indicadores IG, IE e NE nos mostra que os mandiranos analisados neste trabalho estão próximos da proporção de gêneros, de idades e nível de escolaridade do município de Cananéia, se comparados ao Censo do IBGE (2010).

Tabela 8. Indicadores Sociais que levam em conta todos os núcleos, como um todo.

	IR	IG	IE	PAC	NE
GERAL	0,04	0,87	0,78	1,00	0,87

IR= Inclusão Racial - **dados urbanos do IBGE**

IG= Inclusão de Gênero - **dados rurais do IBGE**

IE= Inclusão Etária - **dados rurais do IBGE**

PAC= Participação em atividades externas comunitárias

NE= Nível de Escolaridade

Neste estudo, verificou-se uma proporção entre homens e mulheres (66,7% e 33,3%, respectivamente). Já os dados obtidos nos trabalhos de Garcia (2005) e Machado *et al.* (2010) concluíram que 77% e 78,6% eram de homens nesta atividade, respectivamente. Com isso, é possível dizer que houve uma inclusão significativa de mulheres no cultivo de ostras.

A faixa etária predominante ficou entre 35 a 55 anos, bem próxima da encontrada por Machado *et al.* (2010). Porém, é possível perceber que os filhos dos mandiranos estão começando a praticar o cultivo, com um terço de jovens de 22 a 25 anos participando desta atividade.

Analisando o nível de escolaridade e comparando ao Censo 2010 do IBGE da cidade de Cananéia, verificou-se que quase metade da população cursou até a quarta série do Ensino Fundamental e, se comparado ao perfil socioeconômico feito por Machado *et al.* (2010), houve um grande avanço, visto que neste trabalho 65% da população estava nesta situação. Se compararmos também a proporção de pessoas que completaram o Ensino Médio com o referido trabalho, obtiveram-se resultados positivos: a proporção aumentou de 14,5% para 33% dos produtores. Estes resultados podem ser explicados pelo maior acesso dos jovens à educação.

Já o indicador IR aponta para uma segregação de raças: apenas trabalhadores declarados negros compõe os núcleos. Levando-se em conta que a RESEX foi criada para a proteção da cultura quilombola e que a ostra nesta região é uma propriedade comunal, este indicador reflete as restrições da lei, que incluem apenas a comunidade quilombola nesta atividade.

4. CONCLUSÃO

4.1. Descrição do sistema e dos núcleos de cultivo

Os mandiranos se dividem em núcleos de cultivo, porém todos eles possuem um grau de parentesco. Alguns cultivos são compostos pelo pai e seus filhos, outros pelo marido e sua esposa e também, observa-se a separação dos núcleos de cultivo entre os casais, ou seja, o marido tem um cultivo independente da mulher. Assim, a maioria dos núcleos possui apenas um componente.

O sistema de cultivo foi considerado contínuo, com despesca seletiva, sendo observada a maior venda de ostras tamanho médio em todos os núcleos. Os produtores estocam-nas no sistema de engorda, sendo possível distribuí-las na época do defeso (18 de dezembro a 16 de fevereiro), período de maior demanda do produto.

4.2. Indicadores Econômicos

Os indicadores econômicos utilizados foram adequados para a avaliação da sustentabilidade desta atividade. A partir dos dados obtidos neste trabalho, foi possível concluir que a atividade depende de um investimento baixo, se comparado com outros cultivos, o que viabiliza a entrada de novos mandiranos. As rendas anuais dos núcleos são bastante baixas, mas podem ser maiores se os produtores se dedicarem exclusivamente à atividade, aumentando a quantidade de dúzias vendidas. Também é possível aumentar a renda se os mandiranos priorizarem a venda de ostras grandes, em detrimento

das ostras médias, apesar do comportamento mais observado ser a venda de ostras médias. Neste estudo, também foi possível inferir que cultivos com mais componentes partilham do mesmo investimento inicial e rendem mais homens/hora, o que viabiliza ainda mais a atividade. Apesar de cada produtor ter uma renda mensal menor que um salário mínimo, os mandiranos se mantêm na atividade por priorizar a qualidade de vida e nenhum deles cogitar a possibilidade de mudar de atividade.

Dos núcleos de cultivo analisados, dois deles são mais sustentáveis do que os outros: núcleos C e A, sendo C o que mais se destaca positivamente nos indicadores. Todos os núcleos apresentam viabilidade econômica com auxílios governamentais, porém dois deles são inviáveis sem auxílios: núcleo D e E. Isto se deve a falta de dedicação exclusiva na atividade.

Um grande problema detectado neste trabalho é a falta de controle financeiro por parte dos produtores. Estes não possuem nenhum tipo de registro de entrada e saída de dinheiro, impedindo que os mandiranos tenham controle de seus gastos e seus ganhos.

Apesar do cultivo da ostra estar bastante relacionado à tradição caiçara da região, se a economia estiver baseada apenas na ostra e no mercado COOPEROSTRA, a resiliência da atividade pode ficar comprometida. Por isso, sugere-se primeiramente a correção de possíveis falhas no processo produtivo e posterior introdução de outro organismo associado ao cultivo da ostra, o que pode gerar maior renda e resiliência, sem interferir na cultura local.

4.3. Indicadores sociais

Os indicadores sociais utilizados foram adequados para a avaliação da sustentabilidade desta atividade. Entre os membros dos núcleos de cultivo, foi possível concluir que existe uma divisão de renda igualitária e todos dividem a responsabilidade em ser dono do próprio negócio. Todos eles estão envolvidos,

de alguma forma, em atividades comunitárias e as mulheres estão sendo incluídas na atividade de maneira significativa. Nenhum deles possui outra assistência médica, se não a do SUS. Apesar do acesso à saúde ser restrito, a maioria dos produtores possui mais de 40 anos de idade. A grande preocupação é que menos da metade dos itens de segurança do trabalho sugeridos são utilizados, colocando em risco a integridade física dos produtores. Além disso, todos os componentes dos núcleos não dão continuidade aos seus estudos e nenhum deles está cursando ou possui curso superior.

De maneira geral, dois núcleos se destacam positivamente na Sustentabilidade Social: Núcleos C e A, os quais são acompanhados dos melhores indicadores econômicos. Porém, dois outros núcleos apresentam alguns dos piores resultados relacionados aos indicadores sociais: E e D, também coincidindo com os piores desempenhos econômicos. De maneira geral, exceto os dois últimos núcleos de cultivo citados, apresentam indicadores com bons resultados, sugerindo que esta atividade pode ser sustentável socialmente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKABOSHI, S. & PEREIRA, O.M. 1981. Ostreicultura na região lagunar estuarina de Cananéia, São Paulo, Brasil. I Captação de Larvas de ostras *Crassostrea brasiliiana* (Lamarck, 1819) em ambiente natural. Boletim do Instituto de Pesca, vol. 8, p. 87-104.

ANAND, S. & SEN, A. 2000. Human development and economic sustainability. World Development, Oxford: Pergamon, v. 28, n. 12, p. 2029-2049.

AOAC, 1995. Official Methods of Analysis, 16th ed. AOAC International, Washington, DC.

APHA (American Public Health Association). 2005. Standard methods for the examination of water and waste water. APHA, Washington, DC, USA. p. 4-81.

BESNARD, W. 1949. Relatório preliminar sobre as ostras de Cananéia. In: Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo – Departamento da Produção Animal nº 3539.

COSTA-PIERCE, B.A. 2010. Sustainable Ecological Aquaculture Systems: The need for a new social contract for Aquaculture Development. Marine Technology Society Journal, v.44 nº3 p. 88-112.

EAS 2005. Defining indicators for sustainable aquaculture development in Europe. Europium Community. 118p. Disponível em: http://www.euraquaculture.info/files/CONSENSUS_Workshop.pdf, acessado em 08 de fevereiro de 2011.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2008. Building an Ecosystem Approach to Aquaculture. FAO/Universitat de les Illes Balears Expert Workshop. 7–11 May 2007, Palma de Mallorca, Spain. Fisheries and Aquaculture Proceedings. No. 14. Rome, FAO. 221p.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2010. Yearbook of fishery statistics: summary tables. FAO, Roma (<http://www.fao.org>, acessado em 13 de fevereiro de 2011).

FOLADORI, 2002. Avanços e limites da sustentabilidade social. R. paran. Desenv., Curitiba, n. 102, p. 103-113, jan./jun. 2002

GALVÃO, M.S.N.; PEREIRA, O.M.; MACHADO, I.C.; HENRIQUES, M.B. 2000. Aspectos reprodutivos da ostra *Crassostrea brasiliiana* (Lamarck, 1819) em manguezal do estuário de Cananéia, SP (025°S; 048°W). Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 26(2): 147-162.

GARCIA, T.R. 2005. Impactos da implantação de uma cooperativa de produção de ostra junto a comunidades extrativistas caiçaras do Litoral Sul/SP: um estudo de caso. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil: 104 p.

G.F.C.M.C.A. - General Fisheries Commission for the Mediterranean Committee on Aquaculture. 2009. Montpellier, France. 21p.

HENRIQUES, M.B.; MACHADO, I.C.; FAGUNDES, L. 2010. Análise econômica comparativa dos sistemas de cultivo integral e de “engorda” da ostra de mangue *Crassostrea* spp. no estuário de Cananéia, São Paulo, Brasil. Boletim Instituto de Pesca, São Paulo, 36(4): 307-216.

IGNACIO, B.L.; ABSHER, T.M.; LAZOSKI, C. and SOLÉ-CAVA, A.M. 2000. Genetic evidence of the presence of two species of *Crassostrea* (Bivalvia: Ostreidae) on the coast of Brazil. Marine Biology, Londres. Vol. 136, no. 6, p. 987-991.

JOLLY, C. M. & CLONTS, H. A. 1993. Economics of aquaculture. New York, Food Products Press, 319 p.

LAZOSKI, C.V.S., 2004. Sistemática molecular e genética populacional de ostras brasileiras (*Crassostrea* spp.). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. 145 p. Tese de Doutorado.

MACHADO, I. C.; FAGUNDES, L. & HENRIQUES, M. B. 2010. Perfil socioeconômico e produtivo dos extrativistas da ostra de mangue *Crassostrea* spp. em Cananéia, São Paulo, Brasil. Informações Econômicas, v.40, n.7, jul. 2010.

MATVIENKO, B.; SIKAR, E.; PINGUELLI ROSA, L.; dos SANTOS, M.A.; de FILIPPO, R.; CIMBLERIS, A.C.P. 2000. Gas release from a reservoir in the filling stage. Verhandlungen Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, 27: 1415-1419.

MENDONÇA, J.T & MACHADO, I.C. 2010. Mangrove oyster (*Crassostrea* spp.) (Sacco, 1897) extractivism in Cananéia estuary (São Paulo, Brazil) from 1999 to 2006: capture and management evaluation. Braz. J. Biol., vol.70, no.1, p.65-73.

MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura. 2010. Boletim Estatístico da pesca e aquicultura: Brasil 2008-2009. 99p. Disponível em: http://www.sepaq.pa.gov.br/files/u1/anuario_da_pesca_completo.pdf, acessado em 15 de fevereiro de 2011.

PEARCE, D. & TURNER, R. 1995. Economía de los recursos naturales y del medio ambiente. Madrid: Celeste Ediciones.

PEREIRA, O.M.; GALVÃO, M.S.N. & TANJI, S. 1991. Época e método de seleção de sementes de ostra *Crassostrea brasiliiana* (Lamarck, 1819) no complexo estuarino-lagunar de Cananéia, estado de São Paulo (25°S; 48°W). *Boletim do Instituto de Pesca*, vol. 18, p. 41-49.

PEREIRA, O.M.; HENRIQUES, M.B.; MACHADO, I.C. 2003 Estimativa da curva de crescimento da ostra *Crassostrea brasiliiana* em bosques de mangue e proposta para sua extração ordenada no estuário de Cananéia, SP, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 29(1): 19-28.

PEREIRA, O.M.; MACHADO, I.C.; HENRIQUES, M.B.; GALVÃO, M.S.N; and BASTOS, A.A. 2000. Avaliação do estoque da ostra *Crassostrea brasiliiana* (LAMARCK, 1819) em bosques de manguezal da região estuario-lagunar de Cananéia (025°S; 048°W). *Boletim Técnico do Instituto de Pesca*, vol. 26, no. 1, p. 17-35.

PEREIRA, O.M.; MACHADO, I.C.; HENRIQUES, M.B.; GALVÃO, M.S.N. and YAMANAKA, N. 2001. Avaliação do estoque da ostra *Crassostrea brasiliiana* (Lamarck, 1819) em bosques de manguezal de rios e gamboas do complexo estuarino-lagunar de Cananéia. *Boletim do Instituto de Pesca*, vol. 27, no. 1, p. 85-95.

PIE, M.R.; RIBEIRO, R.O.; BOEGER, W.A.; OSTRENSKY, A.; FALLEITOS, R.M. and ANGELO, L. 2006. Short communication a simple PCR-RFLP method for the discrimination of native and introduced oyster species (*Crassostrea brasiliiana*, *C. rhizophorae* and *C. gigas*; Bivalvia: Ostreidae) cultured in Southern Brazil. *Aquaculture Research*, vol. 37, no. 15, p. 1598-1600.

SABBAG, O.J; ROZALES, R. dos R; TARSITANA, M.A.A; SILVEIRA, A.N. 2007. Análise econômica da produção de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em um modelo de propriedade associativista em Ilha Solteira/SP. *Custos e Agronegócios on line*, v. 3, n. 2 - Jul/Dez – 2007.

SHANG, Y. C. 1990. *Aquaculture Economic Analysis: An Introduction*. Baton Rouge, The World Aquaculture Society. 211p.

THÉ, A. P. G.; NORDI, N. 2006. Common property resource system in a fishery of São Francisco River, Minas Gerais, Brazil. *Human Ecology Review*, Vol.3, nº1:10.

TURECK, R.T. & OLIVEIRA, T.N. 2003. Sustentabilidade ambiental e maricultura. *Revista Saúde e Meio Ambiente*, v.4, n.2, p 22- 26, Joinville/SC.

TURECK, R.T.; OLIVEIRA, T.N.; CREMER, M.J. & BASSFELD, J.C. 2006. Avaliação da concentração de metais pesados em tecidos de Ostras *Crassostrea gigas* (Molusca, Bivalve) cultivadas na Baía de Babitonga, Litoral

Norte de Santa Catarina. Pesticidas: r.ecotoxicol. e meio ambiente, v.16, p.53-62, Curitiba/PR.

VALENTI, W. C. 2002. Aquicultura sustentável. In: Congresso de Zootecnia, 12o, Vila Real, Portugal, 2002, Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos. Anais, p.111-118.

VALENTI, W.C. 2008. A aquicultura brasileira é sustentável? Aquicultura & Pesca 34:36-44.

VALENTI, W.C., KIMPARA, J.M., PRETO, B.L.. 2011. Measuring aquaculture sustainability. World Aquaculture, september 2011, p.26-29.

VALENTI, W.C.; KIMPARA, J.M.; ZAJDBAND, A.D. 2010. Métodos para medir a sustentabilidade da aquicultura. Panorama da Aquicultura, 20:28-33.

WECD - Commission on Environment and Development. 1987. Our Common Future. Oxford: Oxford University Press.

Anexos

Anexo 1 – Roteiro de entrevista da comunidade do Bairro do Mandira para obtenção dos dados econômicos.

Dados da COOPEROSTRA:

- Preço de compra das ostras vindas do Bairro do Mandira
- Relatório de venda da quantidades de dúzia de ostras vendidas por cada núcleo de cultivo no ano de 2012

Dados dos núcleos de cultivo:

- Número de tabuleiros
- Área útil de cada tabuleiro
- Mercado consumidor
- Taxas e encargos pagos (INSS, Sindicato dos pescadores, etc)
- Benefícios sociais recebidos (Bolsa família, Renda Cidadã, Salário Defeso, etc)
- Gastos para a manutenção dos tabuleiros
- Investimento Inicial com transporte
- Gastos de combustível para a manutenção das ostras
- Gastos com a manutenção dos equipamentos utilizados no transporte
- Fatores de risco que ameaçam a atividade

Anexo 2 - Roteiro de entrevista da comunidade do Bairro do Mandira para obtenção dos dados Sociais.

Dados dos núcleos de cultivo:

- Idade dos componentes
- Raça declarada de cada componente
- Possui Plano de saúde particular?
- Grau de escolaridade
- Continua a estudar?
- Tempo de permanência na atividade
- Horas trabalhadas por cada componente em cada etapa da construção de cada tabuleiro (coleta da madeira e construção)
- Horas trabalhadas por cada componente na manutenção dos tabuleiros e das ostras (coleta de semente e as expor para a engorda, e “bater” as ostras
- Participação em atividades comunitárias (sindicatos, colônia de pescadores, associação dos moradores, e etc)
- Equipamentos utilizados para a segurança do trabalho

Anexo 3 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo A

COM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos											
Capital de Giro	-6.580,20										6.580,20
Desembolso (COE)		-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00	5.982,00	-5.982,00	-5.982,00
Receita bruta		13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-6.580,20	7.178,00	7.178,00	7.178,00	7.178,00	7.178,00	7.178,00	7.178,00	19.142,00	7.178,00	19.708,20
Fluxo líquido acumulado	-6.580,20	597,80	7.775,80	14.953,80	22.131,80	29.309,80	36.487,80	43.665,80	62.807,80	69.985,80	89.694,00

SEM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos	-10.500,00										
Capital de Giro	-6.580,20										6.580,20
Desembolso (COE)		-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00	-5.982,00
Receita bruta		13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00	13.160,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-17.080,20	7.178,00	7.178,00	7.178,00	7.178,00	7.178,00	7.178,00	7.178,00	7.178,00	7.178,00	19.708,20
Fluxo líquido acumulado	-17.080,20	-9.902,20	-2.724,20	4.453,80	11.631,80	18.809,80	25.987,80	33.165,80	40.343,80	47.521,80	67.230,00

Anexo 4 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo B.

COM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos											
Capital de Giro	-5.411,23										5.411,23
Desembolso (COE)		-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30
Receita bruta		7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-5.411,23	2.129,70	2.129,70	2.129,70	2.129,70	2.129,70	2.129,70	2.129,70	2.129,70	2.129,70	13.490,93
Fluxo líquido acumulado	-5.411,23	-3.281,53	-1.151,83	977,87	3.107,57	5.237,27	7.366,97	9.496,67	11.626,37	13.756,07	27.247,00

SEM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos	-10.500,00										
Capital de Giro	-5.411,23										5.411,23
Desembolso (COE)		-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30	-4.919,30
Receita bruta		7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00	7.049,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-15.911,23	2.129,70	2.129,70	2.129,70	2.129,70	2.129,70	2.129,70	2.129,70	2.129,70	2.129,70	13.490,93
Fluxo líquido acumulado	-15.911,23	-13.781,53	-11.651,83	-9.522,13	-7.392,43	-5.262,73	-3.133,03	-1.003,33	1.126,37	3.256,07	16.747,00

Anexo 5 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo C.

COM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos											
Capital de Giro	-8.000,85										8.000,85
Desembolso (COE)		-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50	7.273,50	-7.273,50	-7.273,50
Receita bruta		29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-8.000,85	22.185,50	22.185,50	22.185,50	22.185,50	22.185,50	22.185,50	22.185,50	36.732,50	22.185,50	36.136,35
Fluxo líquido acumulado	-8.000,85	14.184,65	36.370,15	58.555,65	80.741,15	102.926,65	125.112,15	147.297,65	184.030,15	206.215,65	242.352,00

SEM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos	-10.500,00										
Capital de Giro	-8.000,85										8.000,85
Desembolso		-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50	-7.273,50
Receita bruta		29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00	29.459,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-18.500,85	22.185,50	22.185,50	22.185,50	22.185,50	22.185,50	22.185,50	22.185,50	22.185,50	22.185,50	36.136,35
Fluxo líquido acumulado	-18.500,85	3.684,65	25.870,15	48.055,65	70.241,15	92.426,65	114.612,15	136.797,65	158.983,15	181.168,65	217.305,00

Anexo 6 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo D.

COM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos											
Capital de Giro	-5.515,18										5.515,18
Desembolso (COE)		-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80	5.013,80	-5.013,80	-5.013,80
Receita bruta		6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-5.515,18	990,20	990,20	990,20	990,20	990,20	990,20	990,20	11.017,80	990,20	12.455,38
Fluxo líquido acumulado	-5.515,18	-4.524,98	-3.534,78	-2.544,58	-1.554,38	-564,18	426,02	1.416,22	12.434,02	13.424,22	25.879,60

SEM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos	-10.500,00										
Capital de Giro	-5.515,18										5.515,18
Desembolso (COE)		-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80	-5.013,80
Receita bruta		6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00	6.004,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-16.015,18	990,20	990,20	990,20	990,20	990,20	990,20	990,20	990,20	990,20	12.455,38
Fluxo líquido acumulado	-16.015,18	-15.024,98	-14.034,78	-13.044,58	-12.054,38	-11.064,18	-10.073,98	-9.083,78	-8.093,58	-7.103,38	5.352,00

Anexo 7 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo E.

COM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos											
Capital de Giro	-6.220,94										6.220,94
Desembolso (COE)		-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40
Receita bruta		6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-6.220,94	867,60	867,60	867,60	867,60	867,60	867,60	867,60	867,60	867,60	13.038,54
Fluxo líquido acumulado	-6.220,94	-5.353,34	-4.485,74	-3.618,14	-2.750,54	-1.882,94	-1.015,34	-147,74	719,86	1.587,46	14.626,00

SEM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos	-10.500,00										
Capital de Giro	-6.220,94										6.220,94
Desembolso (COE)		-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40	-5.655,40
Receita bruta		6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00	6.523,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-16.720,94	867,60	867,60	867,60	867,60	867,60	867,60	867,60	867,60	867,60	13.038,54
Fluxo líquido acumulado	-16.720,94	-15.853,34	-14.985,74	-14.118,14	-13.250,54	-12.382,94	-11.515,34	-10.647,74	-9.780,14	-8.912,54	4.126,00

Anexo 8 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo F.

COM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos											
Capital de Giro	-4.544,98										4.544,98
Desembolso (COE)		-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80
Receita bruta		6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00
Valor residual											
Fluxo líquido	-4.544,98	2.397,20	2.397,20	2.397,20	2.397,20	2.397,20	2.397,20	2.397,20	2.397,20	2.397,20	6.942,18
Fluxo líquido acumulado	-4.544,98	-2.147,78	249,42	2.646,62	5.043,82	7.441,02	9.838,22	12.235,42	14.632,62	17.029,82	23.972,00

SEM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos	-10.500,00										
Capital de Giro	-4.544,98										4.538,38
Desembolso (COE)		-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80	-4.131,80
Receita bruta		6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00	6.529,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-15.044,98	2.397,20	2.397,20	2.397,20	2.397,20	2.397,20	2.397,20	2.397,20	2.397,20	2.397,20	12.885,58
Fluxo líquido acumulado	-15.044,98	-12.647,78	-10.250,58	-7.853,38	-5.456,18	-3.058,98	-661,78	1.735,42	4.132,62	6.529,82	19.415,40

Anexo 9 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo G.

COM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos											
Capital de Giro	-5.930,98										5.930,98
Desembolso (COE)		-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	5.391,80	-5.391,80	-5.391,80
Receita bruta		10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-5.930,98	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	15.403,80	4.620,20	16.501,18
Fluxo líquido acumulado	-5.930,98	-1.310,78	3.309,42	7.929,62	12.549,82	17.170,02	21.790,22	26.410,42	41.814,22	46.434,42	62.935,60

SEM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos	-10.500,00										
Capital de Giro	-5.930,98										5.930,98
Desembolso (COE)		-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80
Receita bruta		10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-16.430,98	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	16.501,18
Fluxo líquido acumulado	-16.430,98	-11.810,78	-7.190,58	-2.570,38	2.049,82	6.670,02	11.290,22	15.910,42	20.530,62	25.150,82	41.652,00

Anexo 10 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo H.

COM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos											
Capital de Giro	-5.930,98										5.930,98
Desembolso (COE)		-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	5.391,80	-5.391,80	-5.391,80
Receita bruta		10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-5.930,98	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	15.403,80	4.620,20	16.501,18
Fluxo líquido acumulado	-5.930,98	-1.310,78	3.309,42	7.929,62	12.549,82	17.170,02	21.790,22	26.410,42	41.814,22	46.434,42	62.935,60

SEM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos	-10.500,00										
Capital de Giro	-5.930,98										5.930,98
Desembolso (COE)		-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80	-5.391,80
Receita bruta		10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00	10.012,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-16.430,98	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	4.620,20	16.501,18
Fluxo líquido acumulado	-16.430,98	-11.810,78	-7.190,58	-2.570,38	2.049,82	6.670,02	11.290,22	15.910,42	20.530,62	25.150,82	41.652,00

Anexo 11 – Fluxos de caixa, com e sem auxílio – Núcleo I.

COM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos											
Capital de Giro	-4.859,47										4.859,47
Desembolso (COE)		-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70	4.417,70	-4.417,70	-4.417,70
Receita bruta		7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-4.859,47	3.516,30	3.516,30	3.516,30	3.516,30	3.516,30	3.516,30	3.516,30	12.351,70	3.516,30	14.325,77
Fluxo líquido acumulado	-4.859,47	-1.343,17	2.173,13	5.689,43	9.205,73	12.722,03	16.238,33	19.754,63	32.106,33	35.622,63	49.948,40

SEM AUXÍLIO

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimentos	-10.500,00										
Capital de Giro	-4.859,47										4.859,47
Desembolso (COE)		-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70	-4.417,70
Receita bruta		7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00	7.934,00
Valor residual											5.950,00
Fluxo líquido	-15.359,47	3.516,30	3.516,30	3.516,30	3.516,30	3.516,30	3.516,30	3.516,30	3.516,30	3.516,30	14.325,77
Fluxo líquido acumulado	-15.359,47	-11.843,17	-8.326,87	-4.810,57	-1.294,27	2.222,03	5.738,33	9.254,63	12.770,93	16.287,23	30.613,00