

# **ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA PARA UM CULTIVO DE SHIMEJI BRANCO (*PLEUROTUS OSTREATUS*) NO NOROESTE DO PARANÁ**

LUCAS VIDOTTI DE CARVALHO

CELISE RÖDER

## **Resumo**

*O objetivo deste artigo é o de realizar uma análise de viabilidade financeira referente à produção de cogumelos Shimeji no Noroeste do Paraná. Para isso foi feita uma pesquisa de natureza aplicada de ordem exploratória, na qual foram realizadas entrevistas com produtores, estudos sobre o cultivo e sobre a legislação de comercialização de cogumelos comestíveis. O estudo traz informações de caráter estratégico, operacional e técnicos sobre o tema, servindo como suporte para interessados em aprender sobre o cultivo, análise de viabilidade, contabilidade e conceitos de engenharia de produção. O projeto foi dimensionado em uma área rural, dentro dos limites urbanos da cidade de Maringá, fazendo uso inicialmente de 40,5m<sup>2</sup> do terreno, dividindo a área interna em três partes para um retorno constante do cultivo, uma vez que seu rendimento é inversamente gradativo ao decorrer das colheitas. O resultado foi positivo, os lucros mensais giram em torno de R\$8.800,00 mensais, com Payback de aproximadamente 6 meses, Valor Presente Líquido (VPL) no primeiro ano de R\$28.356,03. As condições da área onde foi realizada a análise de viabilidade possui vantagens de sociedade e disposição logística, o que revela que além de coerência contábil, é de suma importância procurar relações que favoreçam ao empreendimento visado, conexões fazem a diferença.*

**Palavras-chave:** *Análise de Viabilidade Financeira; Shimeji; Maringá.*

## **1. Introdução**

Segundo a Associação Nacional dos Produtores de Cogumelos (ANPC, 2013) o consumo de cogumelos na China/Coréia do Sul é cerca de 8 kg por pessoa anualmente, França/Alemanha/Itália cerca de 2 kg e Brasil na base de 160gramas. Registros da ANPC (2018) mostram que o consumo no Brasil dobrou desde então, mostrando que esse hábito de consumo já é consolidado em algumas partes do mundo e no Brasil a pesar de um baixo consumo, tende a aumentar, proporcionando um cenário aparentemente atrativo.

ANPC (2019) pontua os principais cogumelos cultivados no Brasil são: *Agaricus bisporus* (champignon de Paris) 66%; *Pleurotus ostreatus* (shimeji branco e preto), *Pleurotus djamor* (shimeji salmão) e os restantes desse gênero (*Pleurotus*), juntos representam 16%;

*Lentinula edodes* (shiitake) 12%; *Agaricus blazei* (cogumelo do sol) tem seu consumo direcionado para questões medicinais, apesar de, ter suas qualidades gastronômicas e junto com os outros cogumelos totaliza 6% do consumo em território Brasileiro.

Ainda com base na ANPC (2019), os cogumelos do gênero *Pleurotus* ocupam a segunda posição na produção mundial, correspondendo a 25% da mesma; no Brasil este grupo também ocupa a segunda posição e estima-se que sua produção represente mais de 16% do total de cogumelos “in natura” produzido no país. Dentre os cogumelos citados, os que apresentam maior facilidade de cultivo são os do gênero *Pleurotus spp.* (sendo o shimeji branco, *Pleurotus Ostreatus*, o mais flexível à variação climática).

Os motivos que levaram essa grande aceitação dos cogumelos pertencentes ao gênero *Pleurotus*, é seu agradável sabor e textura somados aos seus benefícios à saúde; além da facilidade no cultivo deste gênero de cogumelo, o capital inicial necessário para produção é relativamente baixo.

Neste contexto, para aqueles que desejam iniciar no ramo da fungicultura, o shimeji branco é uma potencial escolha; porém como toda nova atividade é necessário um bom embasamento teórico e período de empirismo. O presente trabalho fez uso de bases teóricas, entrevistas e um estudo protótipo de cultivo durante 6 meses, em um estrutura reduzida (9m<sup>2</sup>) a fim de estruturar *know how* suficiente para um projeto de maiores dimensões, sendo assim, o artigo tem como objetivo realizar um estudo de viabilidade econômica para a produção em média escala de shimeji branco (*pleurotus ostreatus*) a partir de uma estrutura de 40,5m<sup>2</sup> comportando 756 sacarias de substrato (média de 7kg cada), cerca de 5.292kg de substrato a base de napiê (rendimento ideal de 25%).

## **2. Revisão de literatura**

Com um plano de viabilidade econômica o projeto em questão se enquadra de forma mais profissional ao mercado, proporcionando maior possibilidade de sucesso. De acordo com Valeriano (2001) um empreendimento novo traz consigo incertezas, riscos advindos dos projetos associados ao mesmo. A identificação, avaliação e administração desses riscos são fatores imprescindíveis para que estes sejam minimizados e se possível, eliminados.

Dessa forma se entende pertinente um plano de viabilidade financeira em relação a uma nova atividade que possui como finalidade renda, seja complementar ou central.

### **2.1. Legislação para cogumelos comestíveis**

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento publicou no Diário Oficial da União as instruções normativas referentes ao cultivo e produção de sementes de cogumelos comestíveis, dia 3 de agosto de 2011. Instruções normativas (IN) estabelecem o regulamento técnico para a produção orgânica de cogumelos comestíveis, sementes e mudas.

As IN de nº 37 e 38 aplicam-se a produtores, processadores e/ou embaladores de cogumelos, de sementes e de mudas orgânicas. Os requisitos para o processamento, armazenamento e transporte de produtos orgânicos são descritos na instrução normativa conjunta nº 18 de 28 de maio de 2009.

A extração de cogumelos comestíveis deve cumprir além das IN's descritas, as normas técnicas para os sistemas de produtos orgânicos de produção animal e Vegetal (IN nº64, de 18 de dezembro de 2008), que determina as características de solo ideal para o cultivo, da madeira utilizada no substrato ou produção, da água e do controle de pragas.

Todas as instruções normativas referentes ao cultivo e comercialização de cogumelos comestíveis são referentes à Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003.

## **2.2. Fungicultura**

Em parâmetro com outras culturas agrônômicas, a fungicultura compõe um processo biotecnológico muito eficiente na conversão de energia e água em alimento humano, e pode ser aplicada em regiões de extrema pobreza, onde a escassez desses fatores se faz constante (MARTINEZ CARRERA, 1998). O cultivo de cogumelos se mostra uma alternativa com grande custo/benefício em relação ao espaço e tempo requeridos, além de seu grande valor nutricional e medicinal agregados, contribuindo com saúde e respaldo financeiro as partes envolvidas (consumidor e fornecedor).

Na Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO (2019) não há dados sobre a produção de cogumelos no Brasil de forma que, em geral, dados sobre a fungicultura brasileira são difíceis de serem rastreados. Todavia, em um censo feito em 2016 em São Paulo, estado onde se concentra grande parte dos produtores brasileiros, há mais de 500 produtores, distribuídos em 93 municípios, responsáveis por gerar um total de 1.062.008 toneladas de cogumelos por mês. Desses produtores 24,55% cultivam cogumelos dos gêneros Shimeji (*Pleurotus*), 16,44% Shiitake (*Lentinula edodes*), 2,57% Cogumelo do Sol (*Agaricus blazei*) e 4,16% outras espécies como Cogumelo Rei (*Ganoderma lucidum*), Nameko (*Pholiota nameko*) e Enoki (*Flammulina velutipes*) (GOMES, 2016).

Vale ressaltar que, apesar do aumento na produção de cogumelos, a sua demanda nos últimos anos ainda é maior que a oferta em muitas regiões.

### **2.3. Características do cultivo**

O potencial de produção em uma pequena área consiste em uma das principais vantagens do cultivo de cogumelos comparado a outras formas. Tendo em vista que crescem em resíduos, os cogumelos não requerem solos férteis como outros cultivos (DEGREEF, 2016). Dessa forma, a fungicultura, é muitas vezes apontada como atividade rural de base ecológica, de uso eficiente do espaço, ideal para pequenos estabelecimentos rurais. A Figura 1 um exemplifica uma produção como renda extra em uma propriedade rural em Paraíso do Norte-PR.

Figura 1 - Produção de *Pleurotus Djamor* em substrato de serragem

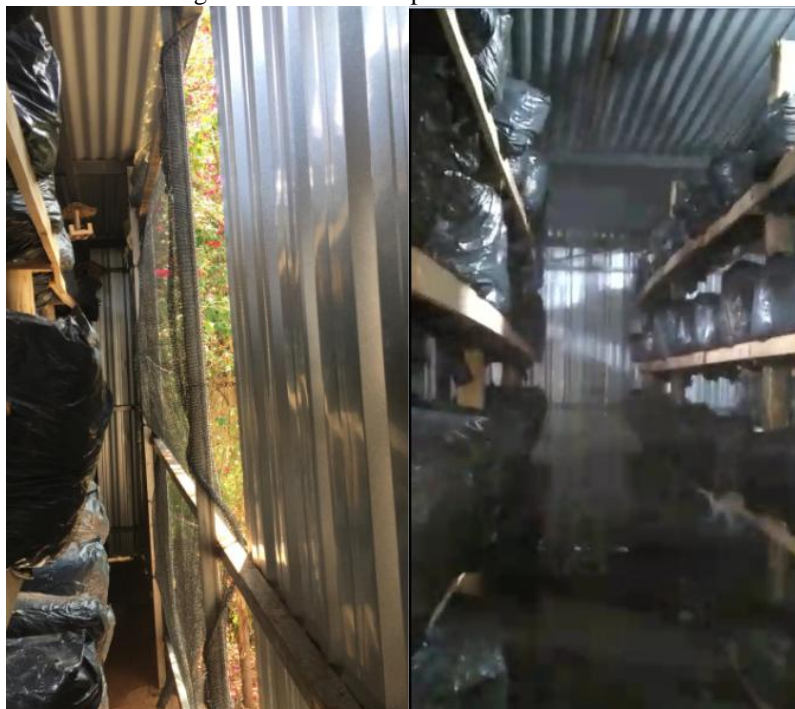


Fonte: Paraíso do Norte-PR, (2019)

Apesar das vantagens no cultivo de cogumelos, os métodos com maior velocidade de retorno necessitam de condições controladas (temperatura, umidade, ventilação e luminosidade) por meio de investimento tecnológico integrados a conhecimentos de engenharia, o que pode ser um problema mediante o nível de instrução do cultivador interessado. Nesse sentido, a produção pode parecer arriscada a ter uma série de dificuldades para alguns produtores, ao passo que para outros, pode ser vantajosa e lucrativa, tornando-se assim, essencial avaliar as possibilidades e perspectivas, além de se aperfeiçoar tecnologias de cultivo sempre que possível (GYENGE *et al.*, 2016). As Figuras 2 e 3 exemplificam uma

produção (interior de SP) com sérios problemas de climatização, derivados da má isolamento da estrutura, do material da estrutura (zinco), da devida troca de CO<sub>2</sub> e umidade do ambiente.

Figura 2 - Estufa com problemas estruturais



Fonte: Produtora, interior de São Paulo (2019)

Apesar da boa organização dos substratos e prateleiras, da nebulização visível, a carência nos outros aspectos do cultivo afeta de forma direta, criando um ambiente sem harmonia de condições e impedindo o destino do fungo para o consumo.

Figura 3 - Climatizador parâmetro e colheita deficiente



Fonte: Produtora, interior de São Paulo (2019)

Para o correto desenvolvimento do micélio de *pleurotus ostreatus* (shimeji branco) é necessário um substrato com as devidas proporções de carbono/nitrogênio junto ao pH recomendado, como o estudo é com substratos já autoclavados e inoculados, não se faz necessário por hora, este direcionamento teórico, focando na climatização do ambiente.

A temperatura exerce influência direta no metabolismo das células dos organismos vivos, afetando a atividade de suas enzimas. Espécies do gênero *pleurotus* podem crescer em uma considerável faixa de temperatura de 10 à 35°C, dependendo da espécie e linhagem (SANCHEZ; ROYSE, 2001). Entretanto, o intervalo ideal de temperatura é entre 10 a 28°C (ZADRAZIL, *apud* SÁNCHEZ E ROYSE, 2001). Figura 4 representa uma produção (produção protótipo, Maringá-PR) saudável, nas condições ideais para o cultivo.

Figura 4 – Colheita do cultivo protótipo



Fonte: Autor, (2019)

O teor de umidade é responsável por afetar a disponibilidade de nutriente, sendo recomendada a umidade relativa do ambiente em torno de 90% e do substrato variando de 50 a 75%. Valores de umidade do substrato abaixo do recomendado podem interferir no desenvolvimento do fungo (principalmente na colonização do substrato), ao passo que, índices elevados de umidade afetam negativamente a disponibilidade de oxigênio, além de favorecer o desenvolvimento de contaminantes (CHANG e MILES, 2004).

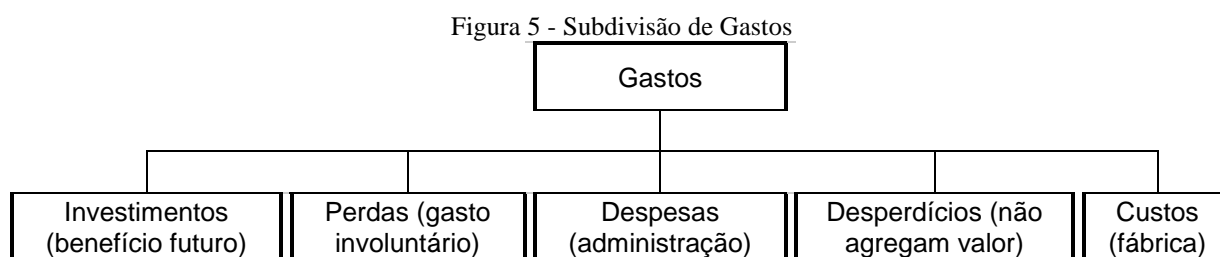
#### **2.4. Análise de Viabilidade Financeira**

Em uma análise financeira são necessários alguns esclarecimentos para maior entendimento e proveito dessa ferramenta. Definição de contabilidade de custos, abrangendo custos fixos e variáveis, métodos de custeio, análise de custos de produto e também margem de contribuição unitária, margem de lucro, assim como indicadores de análise econômica que podem ser associados a riscos e a rentabilidade.

De acordo com Martins (2003), a chegada da revolução industrial trouxe maior complexidade ao cálculo dos custos, e desta forma, os contadores sentiram a necessidade de organizar relatórios de custos incorridos para auxiliar na gestão e em tomadas de decisão.

Para mensurar e definir a contabilidade de custos é preciso esclarecer conceitos de gastos, investimentos, despesas, classificação e identificação de custos.

Segundo Wernke (2001), conceito de gastos é composto de subconceitos básicos, sendo estes subdivididos em Investimentos, perdas, despesas, desperdícios e custos. A Figura 5 representa essas subdivisões.



Fonte: Adaptado, Wernke 2001

De acordo com Wernke (2001), gastos são transações financeiras necessárias que a empresa assume para que em troca, adquira um produto ou serviço. Já para Martins (1996), gasto é uma espécie de sacrifício financeiro, que a organização em questão há de arcar para aquisição de um bem (tangível ou não).

Dessa forma, entende-se que gastos, sejam eles na visão de parte indireta do processo produtivo ou de empecilho necessário, como uma situação na qual a empresa irá pagar por um determinado produto/serviço.

Sobre Investimentos, Martins (1996) diz ser um gasto acionado em relação a vida útil ou dos benefícios atribuíveis a períodos futuros. Para Wernke (2001) investimentos são gastos que irão beneficiar a empresa em períodos futuros, de forma que, a empresa direciona recurso monetário visando um retorno futuro em forma de produtos fabricados.

Desta forma, fica definido investimento, como um recurso que a empresa se desprende de forma a obter um produto ou um serviço que irá otimizar a produtividade da empresa; e custos como um gasto necessário a se adotar no momento que será utilizado no processo de fabricação do produto ou serviço, repercussão imediata.

Para Martins (1996) perda é um bem ou serviço, consumido de forma anormal e involuntária. Na ideia de Wernke (2001), perdas são fatos ocorridos em situações especiais, que fogem à normalidade das operações da organização. Deste modo, o conceito de perda está relacionado com um gasto que não se refere a ações voluntárias, mas que excepcionalmente ocorrem, compreendendo em perdas materiais e de tempo.

Para o Conselho Regional de Contabilidade - CRC - de São Paulo, despesas referem-se a gastos administrativos com vendas somados às despesas financeiras de natureza não fabril. Segundo Neves e Viveconti (2003), despesa é o gasto com bens e serviços não utilizados nas atividades produtivas e consumidos com finalidade de obtenção de receitas.

Assim, o conceito de despesas está compreendido como um gasto indireto à produção, mas que gera repercussão na obtenção da receita. Reduzir as despesas implica em maior lucratividade.

De acordo com Wernke (2001), desperdícios são todas as atividades que não agregam valor e que resultam em gastos de tempo, dinheiro e recursos sem gerar lucro. Dessa forma, desperdício envolve qualquer gasto que não resulte haja repercussão, direta ou indiretamente.

Para CRC/SP (1992), custos são ativados, aparecem no balanço e não na demonstração de resultado, e só fazem parte do cálculo do lucro ou prejuízo quando da sua venda, passando então a figurar na demonstração do resultado. Segundo Wernke (2001) a definição de custos se restringe aos gastos efetuados no processo de fabricação de bens ou prestações e serviços. Já Campos (2013), custo é tudo que diminui um objetivo, referindo-se a gastos com investimentos, reinvestimento ou reposição do capital fixo e custos operacionais.

Dessa forma, pode-se entender que custo é um gasto necessário em dado momento e que será utilizado no processo de fabricação seja de um bem ou serviço.

#### **2.4.1. Classificação dos Custos**

Para a devida aplicação dos conhecimentos referentes ao custeio, é necessário uma classificação adequada dos custos. Segundo Wernke (2001) os custos se subdividem mediante à tomada de decisão, à identificação, ao volume produzido e respectivamente nas categorias



de relevantes e não relevantes; diretos e indiretos; variáveis e fixos. O Quadro 1 representa essas associações.

Quadro 1 - Classificação de custos

<b>Classificação</b>	<b>Categorias</b>	
Quanto à tomada de decisão	Relevantes	Não Relevantes
Quanto à identificação	Diretos	Indiretos
Quanto ao volume de produção	Variáveis	Fixos

Fonte: Adaptado, Wernke (2001)

Segundo Wernke (2001) os custos relevantes são os que sofrem alteração a partir da decisão tomada. Esses são realmente importantes para escolha da tomada de decisão. Dessa forma entende-se que, custo relevante é todo aquele que se refere a algo que é influenciado qualquer que seja a tomada de decisão. Logo, os custos relevantes podem ser relacionados a tomadas de decisão passadas como também às futuras, por meio de cenários e suas projeções.

Para Wernke (2001) custos não relevantes são aqueles que não diferem da tomada de decisão, aqueles que não exercem influência no resultado. Apesar de, um custo não relevante não alterar a tomada de decisão, dependendo da ação realizada esse custo pode vir a se tornar um custo relevante.

Sobre custos Diretos, o Conselho Regional de Contabilidade do Rio de Janeiro - RCR/RJ (2014) - afirma que, estes estão relacionados a um determinado objeto de custo e que podem ser identificados com estes de maneira economicamente viável (custo efetivo). Para Wernke (2001) essa categoria abrange todos os custos relacionados com a fabricação do produto ou serviço como matéria-prima, mão de obra direta, tributos e comissões sobre vendas etc.

Desta forma, pode se dizer que o custo direto é aquele que contribui diretamente para a finalização do produto/serviço.

Segundo Wernke (2005), custos indiretos são os gastos necessários para a empresa exercer suas atividades, não tendo ligação direta com o produto específico (gastos que não se identificam na produção). Já para Martins (2003), os custos indiretos se caracterizam por apresentar dificuldades em sua identificação para cada unidade de produto fabricado ou comercializado, como o aluguel de uma unidade fabril, o gasto com energia referente ao estabelecimento, etc.

Portanto compreende-se que, custo indireto é todo aquele que precisa de critério de rateio para sua mensuração ao produto ou objeto cujo custeio é desejado.

Os custos Variáveis são conhecidos como custos marginais em razão da exclusão das “cargas fixas”. São computados na apuração de custeio direto: os materiais diretos, a mão de obra direta e os custos gerais variáveis. Este tipo de custo está diretamente ligado ao volume de produção ou mesmo de vendas; sendo que, quanto maior for seu volume de produção maior serão os custos variáveis totais (WERNKE, 2001). Assim, pode-se entender que custos variáveis alteram de acordo com o volume de produção, de maneira proporcional e simultânea.

Com base em Martins (2003), não existe custo ou despesa eternamente fixo, pode-se constatar que custo fixo é a soma de todos os fatores fixos de produção; é claro que, os custos fixos podem mudar, isso não os torna variáveis. Já para o CRC/RJ (2014), custos fixos são aqueles cujos valores são os mesmos qualquer que seja o volume de produção da empresa, e estes se tornam progressivamente menores em termos unitários à medida que o direcionador de custo aumenta.

Sendo assim, pode-se entender que custos fixos são os que se mantêm sem grandes mudanças referentes à variação do volume de produção.

#### **2.4.2. Métodos de Custeio**

Para uma análise de viabilidade financeira, é de suma importância classificar e compreender quais são as possibilidades metodológicas de custeio e suas particularidades. Crepaldi (2004, p. 223), “Custear significa acumular, determinar custos. Custeio ou custeamento são métodos de apuração de custos, maneiras segundo as quais procederemos à acumulação e apuração dos custos”.

Dentre os métodos mais conhecidos de custeio estão, o por absorção, direto ou variável, padrão e custeio abc que baseia-se nas atividades do empreendimento.

Segundo Wernke (2001) Custeio por Absorção é usado para atribuir um valor de custos ao produto, somando a estes parte dos custos indiretos. Consiste na apropriação de todos os custos de produção aos produtos de forma direta ou indireta. Sobre custeio por absorção o CRC/RJ (2014) diz que, o nome absorção é autoexplicativo: O produto que está sendo fabricado “absorve” como seu o valor de qualquer gasto que ocorrer (matérias primas, mão de obra e custos indiretos de fabricação) no esforço de sua produção.

Crepaldi (2002) salienta que o custeio por absorção é um processo constituído de 3 partes, sendo a primeira a de separar os custos e produto dos custos de período, a segunda é separar o custos diretos dos produtos e atribuí-los aos produtos específicos ao passo que os custos indiretos serão atribuídos a centros de custo. A terceira parte é distribuir os custos indiretos dos centros de custo de acordo com seu uso. A soma dos custos diretos e custos indiretos formam o custo do produto, ao passo que as despesas são lançadas diretamente no resultado.

Esse é o método mais reconhecido no Brasil, adotado pela legislação comercial e fiscal, imprescindível para uma organização e podendo trazer benefícios de encontrar custos ocultos, e possibilidades de diminuição dos mesmos e aumento de lucratividade.

Custo direto ou variável segundo o CRC/RJ (2014), são apenas os custos variáveis aplicados aos produtos, de forma que, os custos fixos são lançados diretamente ao resultado, sendo tratados como despesas. Crepaldi (2002) diz que esse método de custeio não segue os princípios fundamentais de contabilidade do regime de competência e confrontação, desta forma, não é reconhecido para efeitos legais, em todo o caso, é de grande ajuda na questão gerencial. Leone (1982) alega que o principal objetivo deste custeio é oferecer a contribuição marginal, que é a diferença entre a receita proporcionada pelo produto, processo, serviço, atividade ou qualquer outro segmento da empresa e os seus custos diretos e variáveis, margem essa que se faz necessária para o cálculo do ponto de equilíbrio do empreendimento.

No quadro 2 descreve a ordem dos cálculos referentes ao método de custeio direto (variável).

Quadro 2 - Custeio Variável

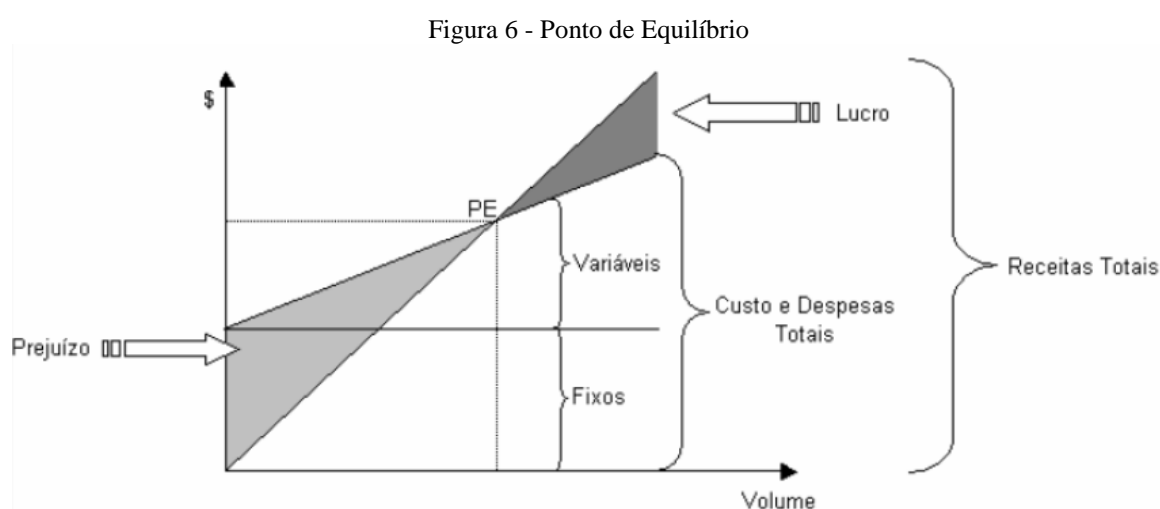
Custeio Direto Variável		
1		Vendas Brutas
2	(-)	Deduções de Vendas
	2.1	Vendas Canceladas
	2.2	Abatimentos/descont.
	2.3	Tributos sobre Vendas
3	(=)	Vendas Líquidas
4	(-)	CPV
	4.1	El de insumos e produtos

	4.2	(+) compras de insumos
	4.3	(+) outros custos variáveis
	4.4	(-) EF de insumos e produtos
5	(-)	Despesas Variáveis de ADM e vendas
6	(=)	Margem de Contribuição
7	(-)	Custos e despesas fixas
8	(+)	Outras receitas operacionais
9	(=)	Lucro Operacional Líquido

Fonte: Adaptado, Crepaldi (2004)

### 2.4.3. Ponto de Equilíbrio

Segundo Bernardi (1998), ponto de equilíbrio é o cálculo em que as receitas totais de um empreendimento se igualam aos custos e despesas totais, portanto, ponto onde o lucro é igual à zero. A figura 6 representa o ponto de equilíbrio em relação ao volume de produção e a produtividade.



Fonte: Martins (2006)

Conforme a figura, o ponto de equilíbrio revela o volume de vendas necessário para que a receita se equipare com os custos, a partir desse volume de vendas, o empreendimento começa a obter lucro.

A Equação 1 representa o ponto de equilíbrio (PE) alcançado em unidades (no caso, quilogramas de shimeji):

Equação 1 – Ponto de equilíbrio

$$PE = (Cft + Dft) / MCUp$$

Fonte: Adaptado, Martins (2006)

Onde,

$PE$  é o ponto de equilíbrio expresso em unidades de venda;

$Cft$ , representa o custo fixo total;

$Dft$ , as despesas fixas totais;

$MCUp$ , a margem de contribuição unitária ponderada.

#### **2.4.4. Margem de Contribuição**

Segundo o CRC/RJ (2014), a margem de contribuição é o montante que resta do preço de venda de um produto depois a dedução de seus custos e despesas variáveis. A empresa só começa a obter lucro quando a margem de contribuição dos produtos vendidos supera os custos e despesas fixos.

A margem de contribuição pode ser entendida como a contribuição dos produtos à cobertura dos custos e despesas fixos e do lucro. Em empresas com mais de um produto, a margem de contribuição é calculada para os produtos individualmente, analisando a influência de cada um; por meio das influências referenciadas, é possível traçar estratégias direcionando menores esforços para maiores repercussões.

#### **2.4.5. Análise de Viabilidade**

Entendidas as partes referentes à contabilidade, é necessário compreender conceitos relacionados ao cálculo do resultado final de um empreendimento. Entram os cálculos de valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR) e retorno de investimento (*payback*) para apoio a tomada de decisão. São cálculos necessários para parametrizações das informações referentes ao investimento, e a partir destas, concluir com coesão a execução ou não do projeto.

#### **2.4.6. VPL (Valor Presente Líquido)**

Segundo Pilão e Hummel (2003), o VPL estima a atratividade do investimento através de equação matemática que propicia conhecer pagamentos futuros no valor presente, ou seja, o aspecto crucial desta ferramenta é a análise das possibilidades de procedimentos existentes, estimando-se para propósito de comparação um valor único posicionado em uma data aleatória, com o valor presente compatível a cada um dos fluxos de caixa significativos de

cada uma das alternativas. Já Motta & Calôba (202) a definição de VPL é a de uma soma algébrica de fluxos de caixa descontados para o instante presente, a uma taxa de juros  $i$ .

O valor presente líquido consiste em transferir para o instante atual todas as variações de caixa esperadas, descontadas a uma determinada taxa de juros e somá-las algebricamente. Para calcular o VPL segue a Equação 2 que ilustra a operação.

Equação 2 - Função do cálculo VPL

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FCt}{(1+i)^t}$$

Fonte: Adaptado, Motta & Calôba (2002)

Onde,

FCt simboliza a entrada ou saída de capital no momento de tempo  $t$ ;

$n$  é a quantidade total de períodos na linha de tempo do fluxo de caixa;

$i$  é a taxa de juros a ser usada para descontar o fluxo de caixa.

#### **2.4.7. TIR (Taxa Interna de Retorno)**

Segundo Motta & Calôba (2002) a taxa interna de retorno é um indicador utilizado para apontar a rentabilidade de um investimento por uma unidade de tempo, deste modo, representa a taxa de juros composto que irá retornar o VPL de um determinado investimento com valor igual a zero. Gitman (1997) explica, TIR é a taxa de retorno composta que a empresa obterá se investir no projeto e receber as entradas de caixa previstas conforme apresenta a Equação VPL.

O índice TIR deve ser parametrizado com outros indicadores, como custo de oportunidade ou custo médio ponderado. Quando o valor do TIR for maior que esses outros indicadores, sugere-se que seja um investimento vantajoso, trazendo um retorno maior que o mínimo esperado.

#### **2.4.8. Payback (Tempo de Retorno do Capital)**

O payback é uma ferramenta utilizada a fim de estabelecer o período de tempo que levará para um investidor receber de volta o capital investido no projeto; este tempo de retorno é determinado a partir do cálculo dos lucros obtidos em cada período. Segundo Motta & Calôba (2002, pág. 96):

*O payback ou payout é utilizado como referência para julgar a atratividade relativa das opções de investimento. Deve ser interpretado com reservas, apenas como um indicador e não servindo para a seleção entre alternativas de investimento.*

O período de recuperação do capital pode ser calculado através da equação a seguir.

Equação 3 - Equação de Payback

$$\text{Payback} = \frac{FC_0}{FC_{\text{média}}}$$

Fonte: Adaptado, Motta & Calôba, (2002)

Onde,

FC<sub>0</sub>, o representa a saída de capital no período de tempo 0;

FC<sub>média</sub>, representa a entrada de fluxo de caixa médio por período de tempo.

### **3. Metodologia**

Segundo Richardson (1999), o método científico é a forma encontrada pela sociedade para legitimar um conhecimento adquirido empiricamente, isto é, quando um conhecimento é obtido pelo método científico, qualquer pesquisador que repita a investigação, nas mesmas circunstâncias, poderá obter um resultado semelhante.

Assim a metodologia proposta neste projeto foi uma pesquisa de natureza aplicada, sendo o produto gerado um plano de viabilidade financeira do cultivo de shimeji ostreatus. A metodologia foi de ordem exploratória, onde foram realizados levantamentos bibliográficos, entrevistas com produtores, análise de exemplos e para levantamento de dados. A abordagem da pesquisa foi em sua maior parcela quantitativa, entretanto teve traços da ordem qualitativa em pontos iniciais ao estudo.

Para o enquadramento da produção nos quesitos legislativos referentes à produção e comercialização de cogumelos comestíveis foram analisados e resumidos materiais normativos contendo a lei de orgânicos, manuais referentes ao cultivo, produção dos substratos e conteúdos direcionados ao controle de pragas de forma passiva.

Para a literatura referente à Análise de Viabilidade Financeira, foram analisados materiais no âmbito de Administração Financeira, organização empresarial e contabilidade. Foi analisada também os principais pontos e necessidades do processo de elaboração de um plano de viabilidade financeira de forma exploratória.

A partir das entrevistas realizadas com produtores já com experiência, foram criados parâmetros para o cultivo inicial. Foram registrados parâmetros de adaptações na estufa e equipamentos necessários para a climatização; parâmetros de climatização, como luminosidade, movimentação de ar, umidade e temperatura; parâmetros de retorno produtivo, manejo, armazenagem e movimentação do cogumelo; parâmetros de fornecedores de substrato e de absorção no mercado. Com isso foi possível ter uma visão prévia do cenário a ser estudado com maior confiança e previsão de investimento para o cultivo protótipo.

Com os parâmetros estabelecidos foram realizadas as adaptações estruturais necessárias para a climatização adequada da estufa; o espaço interno da estufa foi mapeado digitalmente, garantindo o controle individual de rendimento de cada substrato; controles de gastos e vendas também foram desenvolvidos digitalmente. Obs.: Todos os controles foram feitos na plataforma Google Sheets.

Posterior ao cultivo inicial constituído de dois ciclos de produção, foram feitos levantamentos e perspectivas referentes a uma produção em maior escala. Por meio do controle de gastos do protótipo foi levantado os custos referentes ao processo, através do projeto dimensionado da nova estrutura foi levantado os custos de investimento inicial (somados aos custos do cultivo inicial); e através dos controles de rendimento foram projetadas perspectivas de retorno produtivo.

Mediante as etapas descritas, foi realizada a análise de viabilidade financeira, levantando os custos operacionais, investimento inicial e as diversas esferas envolvidas no projeto. Por meio do Google *Sheets* foi criado um controle dos dados obtidos para facilitar a visualização do *feedback*, com dados referentes a lucratividade e retorno de investimento, mensurando o resultado do plano de produção analisado.

A partir do desenvolvimento da Análise de Viabilidade Financeira e das possibilidades de parcerias (duas alternativas), foram simulados cenários de planos de produção para o empreendimento. Cada cenário foi criado com variações referentes às condições em cada local e variações de desempenho, garantindo uma análise geral das possibilidades e facilitando suas comparações.

Para concluir, foi definido de acordo com a análise das simulações e comparações dos cenários, a melhor opção de investimento baseado e plano operacional visando menor tempo de retorno e consequentemente, o cenário com maior lucratividade.

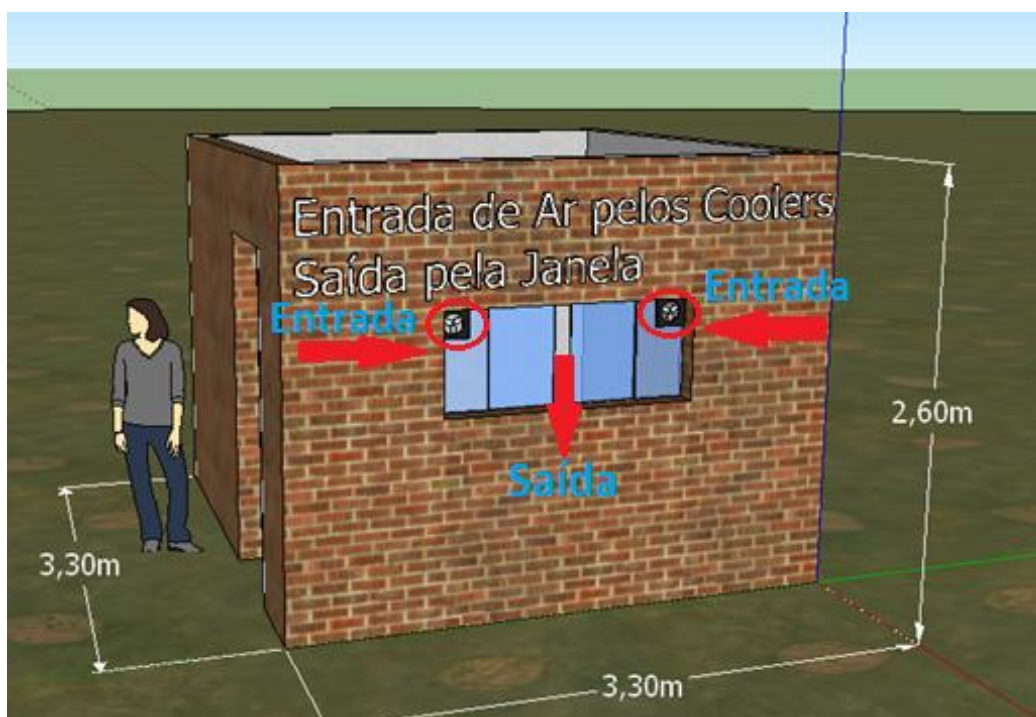


#### 4. Análise de Viabilidade Financeira

Com objetivo de realizar uma análise de viabilidade financeira para um cultivo de shimeji no Noroeste do Paraná, foram realizados levantamentos referentes à investimento inicial, despesas, custos, custo unitário, método de custeio, expectativas de produtividade, preço médio de mercado regional, e desta forma, foram realizadas análises para alcançar a previsão dos resultados para o futuro empreendimento, como VPL, TIR e Payback.

Inicialmente foi realizada a adaptação de um espaço de 9m<sup>2</sup> (interno) de alvenaria e 2,6 metros de altura. Foram construídas prateleiras para acomodação de 68 substratos de dimensões 33x45x15cm contendo em média 7 kg de substrato (à base de napiê, pasteurizado e inoculado com grãos contaminados de micélio de shimeji branco).

Figura 7 - Estufa protótipo



Fonte: Autor, 2019

A representação feita pela Figura 7 é uma projeção tridimensional feita na plataforma disponível pelo *SketchUp 8* (versão gratuita, Google), onde mensura as medidas externas, altura e fluxo semi induzido de troca de ar.

Figura 8 – Porta de acesso



Fonte: Autor, 2019

A Figura 8 mostra a porta de entrada com a “barreiras” de manta térmica e fitas de câmara de ar respectivamente, para redução da umidade perdida nas frestas da porta e maior controle de pragas (mosquitos).

Figura 9 – Prateleiras



Fonte: Autor, 2019

A Figura 9 mostra a disposição das duas prateleiras utilizadas na estufa e as fixações necessárias para sua fixação, já que durante o processo elas tombaram, mostrando a necessidade de uma estrutura sólida.

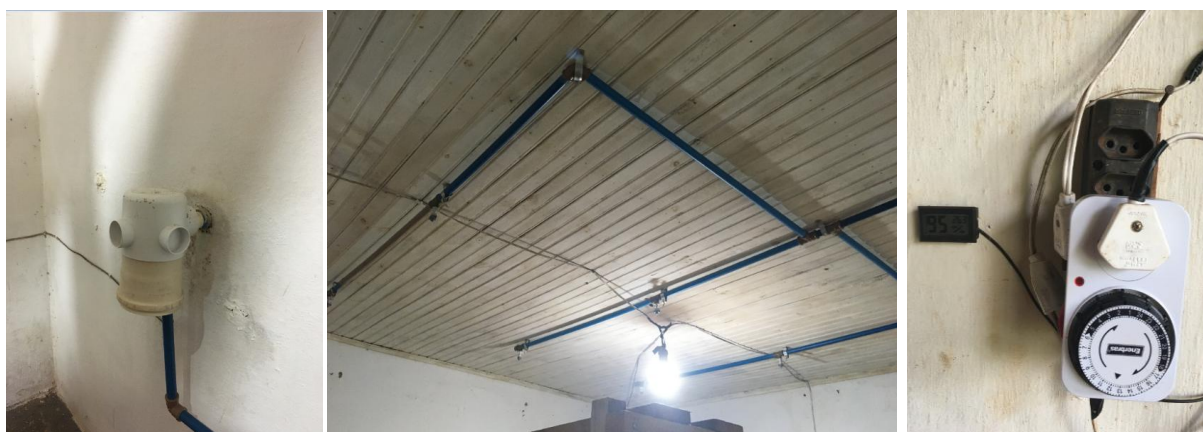
Figura 10 – Troca de ar



Fonte: Autor, 2019

A Figura 10 mostra o que foi representado no *SketchUp 8* o “sistema” de troca de ar.

Figura 11 – Sistema de Climatização



Fonte: Autor, 2019

Inicialmente a estufa era climatizada por um nebulizador sônico de 3L (usados para climatização de farmácias, transformando a água em vapor por vibração), a Figura 11 mostra um sistema automatizado de climatização, onde, a primeira imagem representa uma válvula solenoide de máquina de lavar ligada a energia elétrica liberada pelo timer (terceira imagem) liberam água para os nebulizadores de irrigação (imagem central) climatizando e garantindo uma umidade e temperatura adequada, apontados pelo termostato (terceira imagem ao lado do timer).

Figura 12 – Estufa em produção



Fonte: Autor, 2019

A Figura 12 mostra a estufa em época de boom produtivo, isto é, a primeira fluxo produtivo onde o substrato produz cerca de 60% do seu rendimento total.

O maior problema do cultivo protótipo foi no quesito de troca de ar, uma vez que, a entrada e saída de ar foram dispostas em regiões próximas, dificultando a indução adequada para um fluxo de troca que abrangesse todo o espaço interno. A luz foi limitada pela abertura da janela, sendo a mesma, pintada com uma tinta opaca direcionando a entrada de luz exclusivamente pela abertura e parcialmente pelos coolers.

Os gastos e rendimentos derivados dessa experiência foram projetados para os cenários de gastos e rendimentos do projeto em análise de viabilidade financeira, sendo considerado o método de custeio Direto (ou Variável), já que, apesar de não estar em acordo com a legislação de contabilidade, é muito útil gerencialmente, servindo para auxiliar as tomadas de decisão.

Deste modo, para o custeio direto, não faz diferença se o custo for direto ou indireto, mas sim se é fixo ou variável. Despesas e custos variáveis compõem a margem de contribuição e despesas e custos fixos são atribuídos diretamente ao resultado.

#### **4.1. Investimento Inicial**

Foi feito o levantamento de investimento inicial necessário para o preparo de uma estrutura de 40,5m<sup>2</sup> de forma adequada a se ter um bom controle de climatização e manejo para o cultivo de Shimeji. Os requisitos foram divididos em etapas, desde o estudo protótipo, onde foi adquirido conhecimento, parâmetros e relações de parcerias, a seguir, é citado as

etapas de levante estrutural, manejo, transporte e marketing. A Tabela 1 estratifica e mensura os requisitos.

Tabela 1 - Investimento Inicial Detalhado

<b>Investimento Inicial</b>					
<b>Etapa</b>	<b>item</b>	<b>Descrição</b>	<b>QTD</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Valor total</b>
Estudo Protótipo	Adaptações/Produção/Venda	Gastos estruturais e gastos de produção sendo descontado o retorno gerado			R\$ 3.149,90
Projeto Estrutural	Projeto	Análise da idéia requerida, análise do local e proposta de projeto			R\$ 22.000,00
	Execução	construção da fundação, levante da alvenaria à base de tijolos de terra, estrutura elétrica, cobertura sanduíche e finalizações			
Nebulização Automatizada	Materiais	Tubo PVC, conexões, nebulizadores, válvula solenóide, timer e bomba.			R\$ 310,00
	Mão de Obra	Homem/dia	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
Indução de Ventilação	Exaustor Eólico 22"	Apesar das entradas e saídas de ar na própria estrutura momentos do ano o ar fica com pouca movimentação, sendo necessária uma indução artificial. 1 (um) exaustor a cada metro.	18	R\$ 150,00	R\$ 2.700,00
Suporte para Cultivo	Projeto	Prateleiras duplas dimensionadas com referência nas medidas dos substratos ofertados no mercado			R\$ 1.600,00
	Estrutura	Troncos de eucalipto, barras de ferro mecânico de 5/16" e retalhos de madeira para ligação dos pilares com as barras			
	Mão de Obra	Homem/dia	2,5	R\$ 100,00	
Manejo	Equipamento	Câmara Fria	1	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00
	Equipamento	Embala Filme	1	R\$ 350,00	R\$ 350,00
Transporte	Carro	Saveiro Volks. (2004) 1.6 FLEX	1	R\$ 14.000,00	R\$ 14.000,00
Marketing	Marketing	Desenvolvimento de uma plataforma digital, identidade e logomarca			R\$ 500,00
		<b>Total</b>			<b>R\$ 48.459,90</b>

Fonte: Autor, 2019

Desta forma, o Investimento Inicial Total para uma estrutura apta ao objetivo do empreendimento é de aproximadamente R\$48.500,00. Neste valor está incluso as etapas necessárias para o desenvolvimento dessa estrutura, o levante da obra foi acordado que boa parte (as que exigem menor conhecimento e responsabilidade agregada) de seu desenvolvimento ficaria sob a responsabilidade do cliente, com acompanhamento do mestre de obras periodicamente, com intuito de redução de custos e absorção de conhecimento.

#### **4.2. Despesas e Custos**

Foi realizado o levantamento de Despesas e Custos necessários para o projeto. Os itens do projeto foram separados em despesas, custos fixos e custos variáveis.

As despesas do projeto incluem 1 (um) funcionário para administrativo e entrega, compreendendo um valor mensal de R\$2.000,00 com tributação, e despesas com marketing digital na ordem de R\$200,00 mensais. Sendo assim, a despesa anual possui valor de R\$26.400,00, representado pela Tabela 2.

Tabela 2 - Despesas

<b>Despesas</b>			
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valor Mensal</b>	<b>Valor Anual</b>
Administrativos	Um funcionário para questões administrativas e entregas + tributos (50%)	R\$ 2.000,00	R\$ 24.000,00
Marketing	Publicações e promoções	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00
	<b>Total</b>	<b>R\$ 2.200,00</b>	<b>R\$ 26.400,00</b>

Fonte: Autor, 2019

Já os custos fixos do projeto incluem aluguel do espaço utilizado, seguro do automóvel e um valor estipulado para possíveis necessidades de reparo e esterilização do espaço de cultivo. Como resultado do estudo realizado no cultivo protótipo, foi ofertado o espaço para o levantamento da estufa, sendo o aluguel cobrado de forma simbólica (R\$200,00 mensais). A Tabela 3 demonstra os valores, resultando em aproximadamente R\$3.600,00.

Tabela 3 - Custos Fixos

<b>Custos Fixos</b>			
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valor Mensal</b>	<b>Valor Anual</b>
Aluguel	Contribuição simbólica	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00

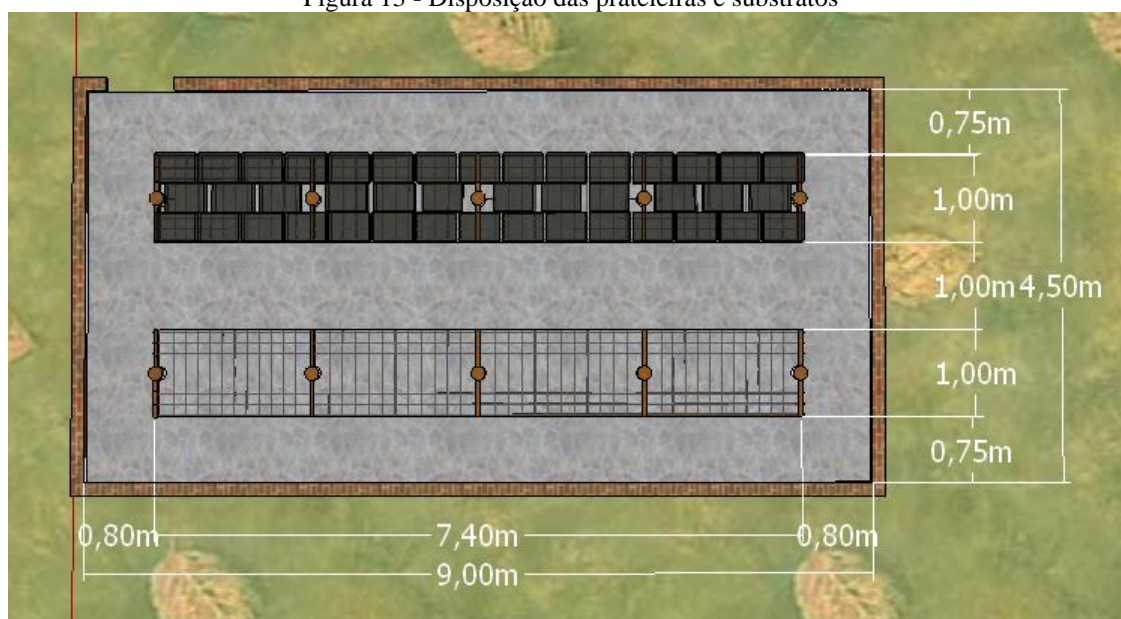
Seguro Carro	Seguro para terceiros, valor até R\$300.000,00 Guincho	R\$ 76,00	R\$ 912,00
Manutenção	Valor reservado para esterilizações periódicas		R\$ 300,00
<b>Total</b>		<b>R\$ 276,00</b>	<b>R\$ 3.612,00</b>

Fonte: Autor, 2019

### 4.3. Custos Variáveis para o Cultivo

Para o cálculo do cultivo foi levantado o número de substratos que a estufa é capaz de suportar, levando em consideração as dimensões do mesmo, 33x45cm<sup>2</sup> por 15cm de altura. As Figuras 13 e 14 demonstram a disposição das prateleiras e dos substratos nela comportados.

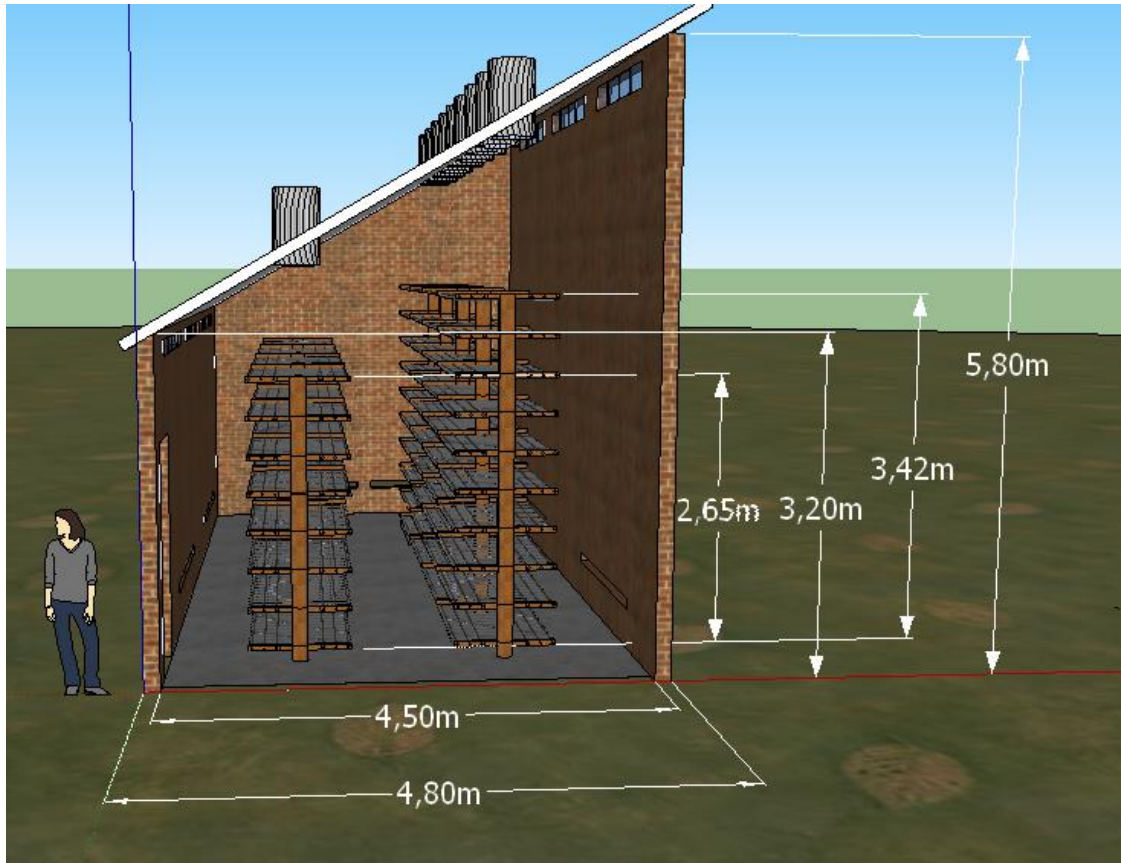
Figura 13 - Disposição das prateleiras e substratos



Fonte: Autor, 2019

Como está representado em uma das prateleiras, é possível comportar 42 substratos por andar de prateleira, suportados por barras de ferro mecânico de 5/16.

Figura 14 - Visão interna da estufa



Fonte: Autor, 2019

Como mostra a Figura 14, são comportados 18 andares ao todo, sendo 42 substratos por andar, a estufa é capaz de suportar 756 substratos de 7kg cada (com rendimento de aproximadamente 2kg de cogumelo ao final do ciclo, 1,5 kg considerando 25% de perda). O cultivo de shimeji após sua colonização, produz durante 60 dias com um boom produtivo na primeira colheita e com colheitas menores ao decorrer do tempo, portanto, é necessário escalonar os substratos, subdividir a estufa em 3 partes por mapeamento e acomodar um terço de sua capacidade a cada 20 dias, ao final dos primeiros 50 dias a produção entrará numa variação linear, previsível, como é representado pela Figura 15.

Figura 15 – Fluxo de produção



A estufa será dividida em três partes, A, B e C; Sendo posta uma a cada 20 dias, portanto trocadas a cada 60.																
Dias	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
<b>Rendimento</b> <small>(cada parte representa 252 substratos, cada um representa 1,5kg de shimeji no final do período de 60 dias)</small>	A = 0	A = 0	A = 60%	A = 10%	A = 10%	A = 10%	A = 10% Substituição	A = 0	A = 60%	A = 10%	A = 10%	A = 10%	A = 10% Substituição	A = 0	A = 60%	A = 10%
	B = n/a	B = n/a	B = 0	B = 0	B = 60%	B = 10%	B = 10%	B = 10%	B = 10% Substituição	B = 0	B = 60%	B = 10%	B = 10%	B = 10%	B = 10% Substituição	B = 0
	C = n/a	C = n/a	C = n/a	C = n/a	C = 0	C = 0	C = 60%	C = 10%	C = 10%	C = 10%	C = 10% Substituição	C = 0	C = 60%	C = 10%	C = 10%	C = 10%
<b>Durante (kg)</b>	-	-	226,8	-	264,6	75,6	-	75,6	302,4	-	302,4	75,6	-	75,6	302,4	-
<b>Contribuição mensal</b> <small>(kg de shimeji)</small>				264,6			642,6			453,6			680,4			453,6

Fonte: Autor, 2019

Cada divisão da estufa (A; B; C) representará 252 sacarias de substrato, e o rendimento inicial começa em baixa, estabilizando (variável, porém linear) a partir do quinquagésimo dia, portanto, mensalmente observado do terceiro mês em diante como mostra o Quadro 3.

Quadro 3 – Rendimento ano inicial

Mês	Rendimento (kg)
1	264,6
2	642,6
3	453,6
4	680,4
5	453,6
6	680,4
7	453,6
8	680,4
9	453,6
10	680,4
11	453,6
12	680,4
<b>TOTAL</b>	<b>6577,2</b>

Fonte: Autor, 2019

O cultivo do shimeji uma vez estabelecido é de relativamente simples seu monitoramento, não requer grandes investimentos de preparo, portanto, foi considerado o valor referente a cada substrato, um funcionário para monitoramento/manejo do cogumelo, água e energia são isentas na área ofertada para a construção da estufa. A Tabela 4 mostra os custos anuais considerando a estufa completa.

Tabela 4 - Custo Anual do Cultivo

<b>Custo Anual do Substrato</b>		
<b>Quantidade total de substratos</b>		<b>756</b>
Quantidade de substratos por período (20 dias)		252
Rendimento mensal com estufa escalonada	(kg)	548,1
Rendimento anual incluindo perdas de 25%	(kg)	<b>6.577,2</b>
<b>Custos Produtivos</b>		
<b>Necessidade</b>	<b>Valor Mensal</b>	<b>Valor Anual</b>
Funcionário Produção	R\$ 1.500,00	R\$ 18.000,00
Substrato (colonizado) a cada 20 dias (R\$2.268,00)	R\$ 3.402,00	R\$ 40.824,00
Energia Elétrica	N/A	N/A
Água	N/A	N/A
	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 58.824,00</b>

Fonte: Autor, 2019

O custo

#### **4.4. Custo Direto por Produto**

Por meio dos dados dos custos e produtividade do cultivo, é possível calcular o Custo Direto por cada kg de shimeji fresco para análise posterior gerencial de Margem de Contribuição do Produto. A Tabela 5 ilustra o Custo Direto do Produto para este projeto.

Tabela 5 - Custo Direto do Produto

<b>Custo Direto do Produto</b>			
<b>Produto</b>	<b>QTD (kg)</b>	<b>Custo</b>	<b>Custo Direto Prod.</b>
Shimeji	6577,2	R\$ 58.824,00	<b>R\$ 8,94</b>

Fonte: Autor, 2019

Desta forma, sabe-se o custo direto para produção de 1 (um) kg do produto sem levar em consideração o valor referente à embalagem, uma vez que ela varia de acordo com o contexto.

#### **4.5. Preço de Venda**

Para este tipo de produtos os locais de venda que se enquadram são as feiras ao ar livre (alto valor agregado) normalmente acarretam maiores custos e responsabilidades, entretanto, no cenário proposto, há o planejamento de se criar umas feiras frente ao local do cultivo, incentivando moradores dos condomínios locais a comprarem produtos mais frescos, sendo assim, possíveis gastos com feirantes e gasolina se isentam. A Tabela 6 representa a frequência e os valores agregados a esse cenário de venda.

Tabela 6 - Custo de Venda em Feiras

<b>Custo de Venda em Feiras</b>		
Dias/semana		4
<b>Dias/ano</b>		<b>192</b>
Item	Valor/dia	Valor/ano
Embalagem	R\$15,00	R\$ 2880,00
Contribuição para estrutura		R\$ 250,00
	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 3.130,00</b>

Fonte: Autor, 2019

Em mercados, que possui bom índice de venda, contudo, menor retorno agregado e maiores complicações de relacionamento, portanto essa vertente será menos incentivada no projeto. A Tabela 7 representa as informações referentes a este ambiente.

Tabela 7 - Custo de Venda em Supermercados

<b>Custo de Venda em Mercados</b>		
Dias/semana		1
<b>Dias/ano</b>		<b>48</b>
Item	Valor/dia	Valor/ano
Gasolina	R\$ 20,00	R\$ 960,00
Embalagem	R\$ 10,00	R\$ 480,00
	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.440,00</b>

Fonte: Autor, 2019

Em restaurantes, que também absorvem boas quantidades do produto, mas com valores próximos ao do mercado.

Tabela 8 - Custo de Venda em Restaurantes

<b>Custo de Venda em Restaurantes</b>		
Dias/semana		2
<b>Dias/ano</b>		<b>96</b>
Item	Valor/dia	Valor/ano
Gasolina	R\$ 20,00	R\$ 1.920,00
Embalagem	R\$ 5,00	R\$ 480,00
	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 2.400,00</b>

Fonte: Autor, 2019

Por meio de divulgações em redes sociais e grupos via celular, é realizada a venda para consumidores finais, ótimo cenário de vendas, considerando o retorno referente e o marketing gerado por meio dos compradores, a satisfação de ter a comodidade de adquirir o produto sem ter a necessidade de se deslocar é repercussiva. A Tabela 8 ilustra as informações para este cenário.

Tabela 9 - Custo de Venda para Consumidor Final

<b>Custo de Venda Cons. Final</b>		
Dias/semana		2
Pessoas/dia		25
<b>Dias/ano</b>		<b>96</b>
Item	Valor/dia	Valor/ano
Gasolina	R\$ 45,00	R\$ 4.320,00
Embalagem	R\$ 7,00	R\$ 672,00
	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 4.992,00</b>

Fonte: Autor, 2019

#### **4.6. Margem de Contribuição Unitária**

Com esses levantamentos de dados é possível averiguar a margem de contribuição unitária (unidade em kg) em cada cenário de venda. Dessa forma, é possível averiguar a

viabilidade em cada forma de venda. A Tabela 10 demonstra as margens de contribuição respectivas a cada ambiente.

Tabela 10 - Margem de Contribuição Unitária

<b>Margem de Contribuição Unitária</b>			
<b>Cenário</b>	<b>Custo Direto Prod.</b>	<b>Valor/kg respectivo</b>	<b>MCU</b>
Feiras	R\$ 9,04	R\$ 60,00	R\$ 50,96
Supermercados	R\$ 9,04	R\$ 18,00	R\$ 8,96
Restaurantes	R\$ 8,99	R\$ 18,00	R\$ 9,01
Consumidor Final	R\$ 9,04	R\$ 50,00	R\$ 40,96

Fonte: Autor, 2019

Deste modo, é possível a visualização dos custos por unidade de venda em cada cenário, as variações referentes à embalagem requerida em cada contexto quase não interferem no custo direto do produto. Pode-se observar desde já quais os melhores cenários, no entanto, o cálculo da receita respectiva a cada um deles é necessária para a conclusão destas informações.

#### **4.7. Receita em cada Cenário de Venda**

A partir do levantamento de cada custo de venda, foi realizado o cálculo mediante o valor do produto em cada ambiente, com a produtividade final foi feita a projeção da receita em cada cenário, ilustrados na Tabela 11.

Tabela 11 - Receitas

<b>Receitas</b>			
<b>Cenário</b>	<b>Custo Direto Prod.</b>	<b>QTD disponível</b>	<b>TOTAL</b>
Feiras	R\$ 50,96	R\$ 6.577,20	<b>R\$ 335.150,28</b>
Supermercados	R\$ 8,96	R\$ 6.577,20	<b>R\$ 58.907,88</b>
Restaurantes	R\$ 9,01	R\$ 6.577,20	<b>R\$ 59.236,74</b>
Consumidor Final	R\$ 40,96	R\$ 6.577,20	<b>R\$ 269.378,28</b>

Fonte: Autor, 2019

#### **4.8. Análise de Viabilidade em cenário misto**

Após os levantamentos de faturamento em cada cenário de venda, foi criado um cenário próximo a realidade proposta, com investimento em marketing digital constante e a

proposta de feira frente à produção de cogumelos e produtos orgânicos (associados à mesma área) e as complicações que implicam em se relacionar com supermercados, as perspectivas são de, 30% das vendas destinadas às feiras, 20% aos supermercados, 20% para restaurantes e 30% para consumidores finais. Como são relacionados todos os tipos de vendas, envolve-se também todos os tipos de custo de venda. a Tabela 12 representa os cálculos.

Tabela 12 - Análise Cenário Misto

<b>Análise Cenário Misto</b>		
Feiras	30%	R\$ 100.545,08
Supermercados	20%	R\$ 11.781,58
Restaurantes	20%	R\$ 11.847,35
Consumidor Final	30%	R\$ 80.813,48
<b>Vendas Líquidas</b>		<b>R\$ 204.987,49</b>
<b>CPV</b>		
Custos Produtivos - Estoque de Subst. final		<b>R\$ 57.463,20</b>
<b>Vendas Líquidas - CPV</b>		<b>R\$ 147.524,29</b>
<b>Despesas Variáveis e Vendas</b>		
Despesas		R\$ 26.400,00
Custo Venda em Feiras		R\$ 3.130,00
Custo de Venda em Mercados		R\$ 1.440,00
Custo de Venda em Restaurantes		R\$ 2.400,00
Custo de Venda para Cons. Finais		R\$ 4.992,00
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 38.362,00</b>
<b>MCV (CPV - Desp.V e Vendas)</b>		<b>R\$ 109.162,29</b>
<b>Custos e Despesas Fixas</b>		
Energia Elétrica + Água		N/A
Custos Fixos anuais		<b>R\$ 3.612,00</b>
<b>Lucro Operacional Líquido</b>		<b>R\$ 105.550,29</b>
<b>Lucro Mensal</b>		<b>R\$ 8.795,86</b>

Fonte: Autor, 2019

Assim, descontando os custos produtivos de cada produto, as despesas e custos de vendas, os custos fixos e variáveis em geral, tem-se que, o resultado mensal é de aproximadamente R\$8.800,00.

#### 4.9. Ponto de Equilíbrio

Posteriormente a Análise Financeira do Cenário Misto, foi calculado o ponto de equilíbrio para o projeto. A Tabela 13 ilustra os cálculos referentes ao Ponto de Equilíbrio.

Tabela 13 - Ponto de Equilíbrio

<b>Ponto de Equilíbrio</b>		
Despesas		R\$ 26.400,00
Custo de Venda em Feiras		R\$ 3.130,00
Custo de Venda em Mercados		R\$ 1.440,00
Custo de Venda em Restaurantes		R\$ 2.400,00
Custo de Venda para Consum. Final		R\$ 4.992,00
Custos Produtivos		N/A
Custos Fixos Anuais		R\$ 3.612,00
<b>Total</b>		<b>R\$ 41.974,00</b>
<b>MCU Ponderado</b>	<b>QTD (kg)</b>	<b>Valor</b>
<b>31,17</b>	<b>1347</b>	<b>R\$ 41.974,00</b>

Fonte: Autor, 2019

Dessa maneira, para atingir o ponto de equilíbrio é preciso vender 1.347Kg de shimeji, o que representa aproximadamente 20,47% do rendimento anual no cenário proposto.

#### 4.10. Payback

Para prever o tempo de retorno do investimento inicial foi calculado o tempo de Payback do empreendimento. A Tabela 14 demonstra esse cálculo.

Tabela 14 – Payback

<b>Payback</b>	
Investimento Inicial	R\$ 48.459,90
Rendimento por período (mês)	R\$ 8.795,86
<b>Tempo de Payback (meses)</b>	<b>5,5</b>

Fonte: Autor, 2019

Desta forma, o tempo para retorno do investimento é estimado em 6 meses para o cenário proposto.

#### 4.11. VPL

Para a conclusão da análise financeira do projeto foi calculado o VPL para o primeiro ano. A VPL nos traz o valor presente líquido anual, descontando a taxa de financiamento para agricultor rural de 5%, e levando em conta que os primeiros fluxos de caixa do empreendimento serão parciais, uma vez que seu escalonamento é feito através da divisão do espaço em 3 ao decorrer de 60 dias, a partir desse período o retorno torna-se constante. A Tabela 15 demonstra essa contabilidade.

Tabela 15 - VPL

Mês	Rendimento (kg)	Fluxo de caixa/período (FCn)	Fluxo de caixa com taxa $\frac{FCt}{(1+i)^t}$	Fluxo de caixa acumulado	VPL $\sum_{t=0}^n \left  \frac{FCt}{(1+i)^t} \right  - Inv. inicial$
0					R\$ -48.859,90
1	264,6	R\$ 4.246,28	R\$ 4.044,07	R\$ 4.044,07	R\$ -44.415,83
2	642,6	R\$ 10.312,38	R\$ 9.353,64	R\$ 13.397,71	R\$ -35.062,19
3	453,6	R\$ 7.279,33	R\$ 6.288,16	R\$ 19.685,87	R\$ -28.774,03
4	680,4	R\$ 10.919,00	R\$ 8.983,08	R\$ 28.668,95	R\$ -19.790,95
5	453,6	R\$ 7.279,33	R\$ 5.703,55	R\$ 34.372,50	R\$ -14.087,40
6	680,4	R\$ 10.919,00	R\$ 8.147,92	R\$ 42.520,42	R\$ -5.939,48
7	453,6	R\$ 7.279,33	R\$ 5.173,28	R\$ 47.693,71	R\$ -766,19
8	680,4	R\$ 10.919,00	R\$ 7.390,41	R\$ 55.084,11	R\$ 6.624,21
9	453,6	R\$ 7.279,33	R\$ 4.692,32	R\$ 59.776,43	R\$ 11.316,53
10	680,4	R\$ 10.919,00	R\$ 6.703,32	R\$ 66.479,75	R\$ 18.019,85
11	453,6	R\$ 7.279,33	R\$ 4.256,07	R\$ 70.735,82	R\$ 22.275,92
12	680,4	R\$ 10.919,00	R\$ 6.080,11	R\$ 76.815,93	<b>R\$ 28.356,03</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6577,2</b>				

Fonte: Autor, 2019

Com este valor de VPL conclui-se que dada as circunstância e projeções previstas para o projeto, o mesmo é considerável viável.

## 5. Considerações Finais

Com o presente estudo, foi possível compreender um pouco melhor como é dado este cultivo em ascensão, contextualizando conhecimentos biológicos, legislativos/social e de engenharia. O resultado mostra que é possível e viável organizar uma produção desse tipo na região e com pouco espaço produtivo, mas é interessante associar o cultivo a áreas rurais, uma vez que favorece nos quesitos de gastos produtivos e promove perspectiva para novos tipos de



produção, como por exemplo, o próprio substrato, cultivadores experientes produzem desde a chamada “semente” até os substratos, com a estruturação de laboratório e espaço para autoclavagem do material à ser inoculado.

Além dos processos referentes ao cultivo foram estudadas suas necessidades e dificuldades, analisados investimentos necessários, custos, despesas e desperdícios envolvidos nesses processos, além de buscar formas de como reduzi-los, por meio de acordos e sociedades. Dessa forma, o projeto prevê que este investimento inicial da ordem de R\$40,159,90 é possível viabilizar o empreendimento com um lucro mensal de R\$8.797,52 a partir do segundo mês. Entretanto é necessário estabelecer um planejamento prévio que busca consenso entre questões simples e complexas. Questões como escolha do local de produção, estudo sobre o cultivo/manejo, estudo sobre climatização/monitoramento, otimização do espaço e dos processos, redução de custos e formas de direcionar as vendas que possuem maior retorno, como criar sociedades neste cenário que é cada vez mais competitivo.

Assim, o artigo representa a possibilidade de viabilidade que o cultivo de Shimeji pode gerar, uma produção que traz benefícios financeiros para quem domina seu processo e à saúde para quem os consome, estabelecendo uma relação positiva para a sociedade em todos os aspectos.

## **6. Referências**

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PRODUTORES DE COGUMELOS (Brasil). **Cogumelos no Brasil**. 2000. Disponível em: <<https://www.anpccogumelos.org/cogumelos>>. Acesso em: 31 out. 2019

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **. Instruções Normativas nº 37 e 38 de cogumelos, sementes e mudas**. 2011. Disponível em: <<http://www.organicnet.com.br/2011/09/instrucoes-normativas-n%C2%BA-37-e-38-de-cogumelos-sementes-e-mudas/>>. Acesso em: 31 out. 2019

CHANG, S.-T.; MILES, P.G. 2004. **Mushrooms: Cultivation, Nutritional Value, Medicinal Effect, and Environmental Impact**. 2 ed. CRC Press, Boca Raton, Florida, 451 p.

CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE do Estado de São Paulo. **Curso sobre Contabilidade de custos – 5**. São Paulo: Atlas, 1992.

CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE do Estado do Rio de Janeiro. **Contabilidade de Custos**. Rio de Janeiro, 2014.

CREPALDI, SILVIO APARECIDO. **Curso básico de contabilidade de custos**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002

CREPALDI, SILVIO APARECIDO. **Auditoria contábil: teoria e prática. 3. ed.** São Paulo: Atlas, 2004.

**CULTIVO do Cogumelo Shimeji.** Disponível em: <<https://www.projetocogumelos.org/cogumelo-shimeji>>. Acesso em: 31 out. 2019.

DEGREEF, J.; DEMUYNCK, L.; MUKANDERA, A.; NUIRANDAYAMBAJE, G.; NZIGIDAHERA, B.; KESEL, A. 2016. **Wild edible mushrooms, a valuable resource for food security and rural development in Burundi and Rwanda.** Biotechnology Agronomy Society, Environ. 20(4): 01-11.

GITMAN, LAWRENCE J. **Princípios da administração Financeira.** São Paulo: Habra, 1997.

GOMES, D.; AKAMATSU, I.; SOUZA, E.; FIGUEIREDO, G.J.B. 2016. **Censo paulista de produção de cogumelos comestíveis e medicinais.** Pesquisa & Tecnologia, 13(1): 1-6.

GYENGE, B.; KOZMA, T.; ALMÁDI, B.; SZARVAS, J.; VILLÁS, G.; URVOLGYI, M. 2016. **Technology innovation in sustainable growing and distribution of king oyster mushroom.** Hungarian Agricultural Engineering, 29: 5-10.

LEONE, GEORGE SEBASTIÃO GUERRA. **Custos: Planejamento, Implantação e Controle.** São Paulo: Atlas 1982.

MARTINS, ELISEU. **Contabilidade de Custos. 5 ed.** São Paulo: Atlas, 1996

MARTINS. ELISEU. **Contabilidade de custos. 9. ed.** São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MARTINEZ CARRERA, D.; AGUILAR, A.; MARTINEZ, W.; MORALES, P.; SOBAL, M; BONILLA, M; LARQUE SAAVEDRA, A. 1998. **A sustainable model for rural production of edible mushrooms in Mexico.** Micología Neotropical Aplicada, 11: 77-96.

MOTTA, REGIS DA ROCHA; CALÔBA, GUILHERME MARQUES. **Análise de Investimentos.** 1ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

NEVES, SILVÉRIO ; VIVECONTI, PAULO E. V. **Contabilidade de custos. 7 ed.** São Paulo: Frase, 2003

PILÃO, E.; HUMMEL, V.R.P. Matemática Financeira e Engenharia Econômica. **A teoria e a prática da análise de projetos de investimentos.** Thomson, 2003.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed.** São Paulo: Atlas, 1999.

SANCHEZ, J.E.V.; ROYSE, D.J. 2001. **La biología y el cultivo de Pleurotus spp.** ECOSUR, Chiapas, México, 290p.

VALERIANO, Dalton L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos.** São Paulo: Makron Books, 2001.

WERNKE, R. **Análise de custos e preços de venda: ênfase em aplicações e casos nacionais.** São Paulo: Saraiva, 2005.

WERNKE, RODNEY. **Gestão de Custos: uma abordagem prática.** São Paulo: Atlas, 2001

ZADRAZIL, F. 1978. Cultivation of Pleurotus. In: Chang, S. T; Hayes, W. A. **The biology and cultivation of edible mushrooms.** New York: Academic Press. p. 521-557.