

VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DO CULTIVO DE MILHO SAFRINHA EM SISTEMAS INTEGRADOS LAVOURA-PECUÁRIA: UMA ANÁLISE EM PEQUENAS PROPRIEDADES DE CACOAL, RONDÔNIA, SAFRA 2024-2025

1 INTRODUÇÃO

O milho safrinha, também denominado segunda safra, consolidou-se como uma das culturas mais relevantes do agronegócio brasileiro, estratégico para a segurança alimentar, produção de ração animal e geração de energia renovável, como o etanol de milho (CONAB, 2025). Em Rondônia, especialmente em Cacoal, destaca-se como alternativa promissora para pequenos produtores, pois alia potencial produtivo à diversificação do uso da terra. Nesse cenário, os Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária (iLP) emergem como estratégia inovadora, favorecendo a recuperação de áreas degradadas, a melhoria do solo e a mitigação de impactos ambientais, ao mesmo tempo em que geram renda adicional com a pecuária (SOUSA et al., 2022; ZIMMER et al., 2019).

Apesar do potencial, a adoção do milho safrinha em iLP exige comprovação de retorno econômico-financeiro. O problema central da pesquisa é verificar se essa prática assegura rentabilidade sustentável em pequenas propriedades amazônicas. Mais do que medir a produtividade agrícola, é necessário compreender se a atividade gera retornos compatíveis com os investimentos e se contribui para a estabilidade da renda das famílias rurais. Essa questão é ainda mais relevante diante dos riscos do setor, como oscilações climáticas, preços instáveis e custos crescentes de produção (GUIDUCCI et al., 2012; GITMAN, 2004).

Diante disso, o objetivo geral é analisar a viabilidade econômico-financeira do cultivo de milho safrinha em pequenas propriedades de Cacoal-RO, na safra 2024/2025, sob o sistema iLP. A pesquisa busca fornecer subsídios científicos para decisões gerenciais mais assertivas, fortalecer a literatura sobre sistemas integrados na Amazônia e apoiar políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural sustentável. Reforça-se, assim, a relevância do estudo, ao integrar sustentabilidade ambiental e segurança econômica, alinhando-se às demandas de intensificação produtiva e conservação dos recursos naturais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Cenário atual do milho safrinha no Brasil e em Rondônia (Safrinha 2024/2025)

O milho safrinha responde por cerca de 80% da produção nacional, consolidando-se como base para segurança alimentar, ração animal e produção de etanol (CONAB, 2025). Na safra 2024/2025, a estimativa foi de 122,76 milhões de toneladas, sendo 95,52 milhões da segunda safra, impulsionada por expansão da área plantada e avanços tecnológicos. No estado de Rondônia, as condições climáticas foram favoráveis e a implantação ocorreu dentro da janela ideal, o que garantiu produtividade acima das expectativas (CONAB, 2024a; 2025b; 2025c). Apesar do cenário positivo, gargalos logísticos e de armazenagem permanecem como desafios (SILVA, 2024; ALVES DA SILVA, 2024).

2.2 Contextualização do milho safrinha em Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária (iLP)

A iLP consiste na diversificação temporal ou simultânea de lavouras e pastagens, proporcionando uso eficiente dos recursos e recuperação de áreas degradadas (SOUSA et al., 2022; CIRÍACO, 2020). O consórcio de milho com braquiária, prática conhecida como “boi safrinha”, amplia a oferta de forragem e melhora a fertilidade do solo (ZIMMER et al., 2019; Barboza et al., 2024). Estudos demonstram ganhos ambientais, como sequestro de carbono, maior infiltração de água e mitigação da emissão de gases de efeito estufa (BEHLING et al., 2021; CAMPOREZI, 2022). O uso desse sistema é particularmente estratégico na Amazônia, ao possibilitar intensificação sustentável sem necessidade de novos desmatamentos.

2.3 Indicadores econômico-financeiros na produção agropecuária

2.3.1 Demonstrativo do Resultado do Exercício (DRE)

Ferramenta que organiza receitas, custos e despesas, revelando o lucro ou prejuízo do período. Sua aplicação na agricultura deve considerar sazonalidade e especificidades do setor (ASSMANN, 2021; MARION, 2005; AZER, 2009). Um DRE bem estruturado auxilia no cálculo de margens de rentabilidade e fornece subsídios para decisões de crédito e investimentos (GITMAN, 2004; BEUREN, 1998).

2.3.2 Fluxo de Caixa Descontado (FCD)

Método robusto de avaliação de investimentos que projeta fluxos de caixa futuros e os traz a valor presente (LOURENÇO, 2023; ZANONI, 2022). No setor agropecuário, é relevante em projetos de ILP e aquisições de ativos. Possibilita análises de sensibilidade e cenários, reduzindo incertezas (FREITAS, 2023; TONELLO, 2021).

2.3.3 Margem de Contribuição (MCu)

Indica o valor remanescente da receita após dedução dos custos variáveis, fundamental para cobrir custos fixos e gerar lucro (SANTOS et al., 2017). Estudos apontam sua relevância em culturas como soja, alface e milho safrinha, evidenciando o impacto das condições de manejo e clima (BONOTO, 2023; STEINBACH, 2024; ENGEL et al., 2020).

2.3.4 Custo Médio de Produção (CTme)

Representa o gasto médio por unidade produzida, subsidiando a definição de preços mínimos e viabilidade de sistemas produtivos (GUIDUCCI et al., 2012). Pesquisas em Cacoal-RO registraram CTme de R\$ 70,31/saca no milho safrinha consorciado, confirmando sua importância para avaliar eficiência (QUINTINO et al., 2020).

2.3.5 Ponto de Nivelamento (PN)

Define a quantidade mínima de produção necessária para cobrir os custos totais (SOUZA; GIMENES, 2022). Estudos em milho verão e sorgo apontam sua relevância para análise de risco em culturas de alto investimento (SÁ, 2023; ARAÚJO, 2024).

2.3.6 Ponto de Equilíbrio (PE)

Instrumento que determina o volume de produção para cobrir custos sem lucro ou prejuízo, estratégico em ambientes de alta volatilidade (ASSAF NETO; Lima, 2017). Pesquisas em leite, cacau e soja reforçam sua utilidade para tomada de decisão (CARDOSO, 2021; LOUREIRO et al., 2021; PAWLINA; PROCÓPIO, 2024).

2.3.7 Renda Líquida (RL)

Refere-se ao excedente após dedução de todos os custos, incluindo depreciações e encargos financeiros (LIMA et al., 2020). Estudos em feijão, banana e cooperativas de acerola orgânica mostram como a RL é decisiva para continuidade produtiva (LUZ, 2024; MISSIAS et al., 2021).

2.3.8 Renda da Família (RFam)

Mede os impactos econômicos da atividade no sustento das famílias agricultoras, incluindo receitas agrícolas e não agrícolas (FERREIRA et al., 2022). Estudos revelam sua relevância em políticas públicas e na segurança alimentar rural (DIAS, 2022; LEMOS et al., 2020).

2.3.9 Lucratividade (Lu)

Relaciona lucro líquido e receita, avaliando a eficiência econômica da atividade (MARION, 2012). Estudos em hortaliças, morango e sistemas integrados mostram sua importância para identificar cultivos mais atrativos (HENZ, 2020; LUDWIG, 2023; ELEJALDE, 2023).

2.3.10 Margem Líquida (ML)

Mede a porcentagem da receita que se converte em lucro líquido após custos e impostos (GARCIA et al., 2020). Aplicada em gado de corte e projetos agrícolas, é considerada um “termômetro” da resiliência financeira (LAVANDOSKI, 2020; REZENDE et al., 2023).

2.3.11 Valor Presente Líquido (VPL)

Indica o retorno líquido ajustado ao valor do dinheiro no tempo, sendo critério central para viabilidade de investimentos (ZANDONADI, 2024; CRUZ, 2024). É amplamente aplicado em sistemas agroflorestais e de produção animal (CISNE JÚNIOR, 2020; LISBOA, 2022).

2.3.12 Benefício-Custo (B/C)

Expressa a relação entre benefícios e custos do projeto, sendo viável quando superior a 1 (ROCHA et al., 2021; VISENTIN et al., 2020). Essencial para comparar alternativas de investimento em sistemas iLP e compostagem (MARTA et al., 2024).

2.3.13 Taxa Interna de Retorno (TIR)

Reflete a rentabilidade percentual do capital aplicado. Quando superior à taxa mínima de atratividade, confirma a viabilidade do projeto (MARTINS et al., 2020; SILVESTRO; MADUREIRA, 2021). Estudos em SAFs na Amazônia apontam TIR positiva entre 6% e 13% (QUEIROZ et al., 2020).

2.3.14 Payback

Indica o tempo de recuperação do capital investido, podendo ser simples ou descontado. É de fácil compreensão e amplamente utilizado em pequenas propriedades (SANTOS et al., 2019; WINNIKES, 2020). Análises mostram que atividades agrícolas com payback rápido apresentam maior liquidez e menor exposição a riscos (FONSECA; FERREIRA, 2021).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida em uma pequena propriedade rural de 170 hectares em Cacoal-RO, classificada como exploração combinada de agricultura mecanizada e pecuária. Parte da área estava em recuperação por meio do Sistema de Integração Lavoura-Pecuária (iLP), que associa soja, milho safrinha e braquiária, prática conhecida como “boi safrinha” (BARBOZA et al., 2024; SOUSA et al., 2022; ZIMMER et al., 2019). A semeadura ocorreu em março de 2025, dentro da janela agrícola ideal e em condições climáticas favoráveis. O processo produtivo incluiu preparo do solo, correção da fertilidade, semeadura, tratos culturais, colheita e beneficiamento, com manejo de pragas e plantas daninhas segundo Alvarenga et al. (2006) e Fernandes et al. (2020). A adubação foi realizada na semeadura, com micronutrientes conforme Camporezi (2022).

A abordagem metodológica teve caráter exploratório e descritivo (RAMPAZZO, 2005), combinando dados primários (planilhas de produção, notas fiscais, observações in loco) e secundários (CONAB, EMATER/RO, literatura). O cálculo de custos seguiu Matsunaga et al. (1976), Martin et al. (1998) e Guiducci et al. (2012), subdividindo em custos variáveis, fixos e de oportunidade. As receitas foram baseadas na produtividade média de 94 sc/ha e preço médio de R\$ 72,70/sc (EMATER/RO, 2025).

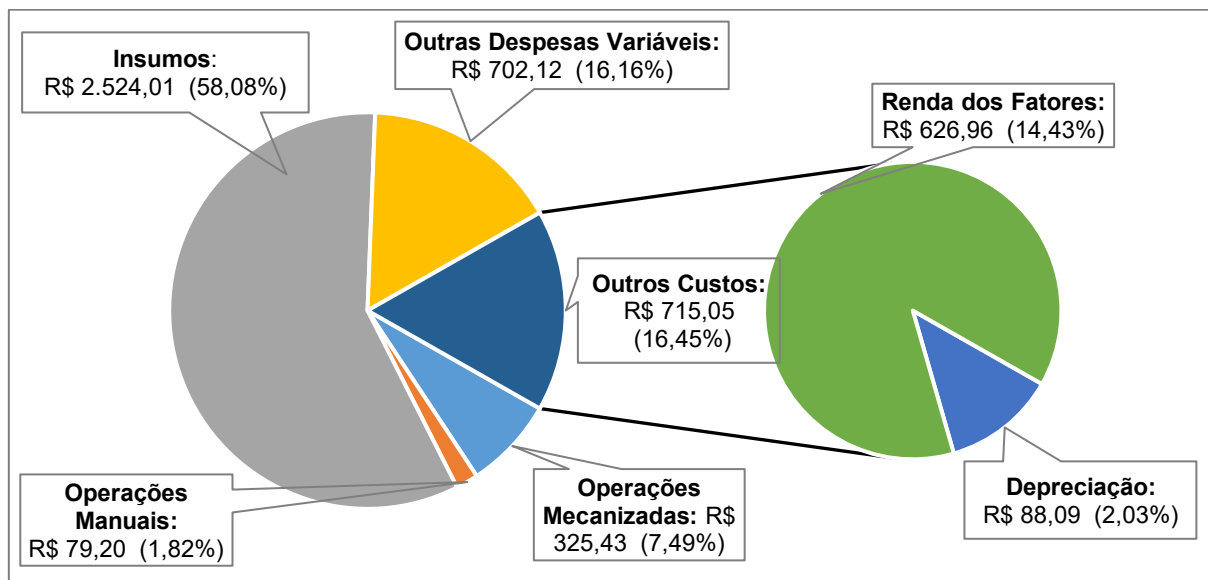
Foram aplicados indicadores de eficiência econômica, como Margem de Contribuição, Custo Médio, Ponto de Equilíbrio, Renda Líquida e Lucratividade (GUIDUCCI et al., 2012; GITMAN, 2004), e de viabilidade financeira, como VPL, TIR, Benefício-Custo e Payback (ASSAF NETO; LIMA, 2017; GITMAN, 2004). A triangulação entre dados de campo e fontes oficiais reforçou a confiabilidade dos resultados, permitindo análise abrangente da sustentabilidade econômica e ambiental do sistema iLP.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos custos do milho safrinha em sistema iLP na safra 2024/2025 evidenciou um custo total de R\$ 4.345,81/ha, dos quais 83,55% foram variáveis, 2,03% fixos e 14,43% de oportunidade. O item de maior peso foram os insumos (R\$ 2.524,01/ha; 58,08%), com destaque para fertilizantes (17,96%), sementes de milho (15,49%) e ureia (12,54%), conforme Figura 1. A introdução da braquiária, responsável por 3,82% do custo, deve ser entendida como investimento estratégico, pois melhora a fertilidade do solo e amplia a oferta de pasto,

conforme defendem Sousa et al. (2022) e Zimmer et al. (2019). Operações mecanizadas e manuais responderam por 9,31% do total, enquanto outras despesas (16,16%) incluíram transporte, secagem e juros do Pronaf, demonstrando como encargos financeiros influenciam diretamente a lucratividade (GITMAN, 2004; GUIDUCCI et al., 2012)

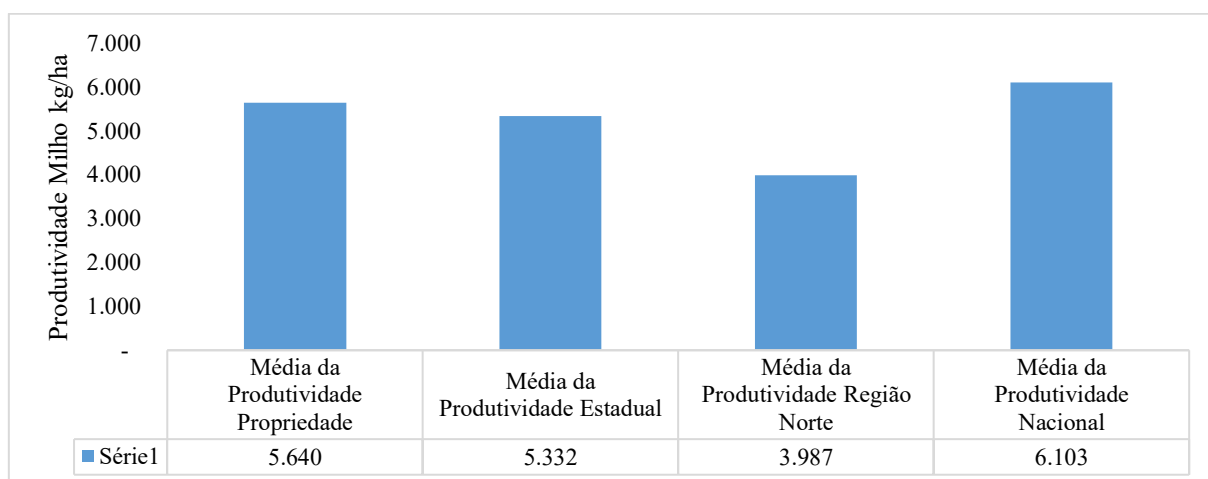
Figura 1 - Composição dos custos de produção para o cultivo do milho safrinha em Sistema iLP, safra 2024/2025, Cacoal, Rondônia



Fonte: os autores (2025)

A produtividade alcançada foi de 94 sc/ha (5.640 kg/ha) conforme Figura 2, superando a média estadual (5.332 kg/ha) e a regional (3.987 kg/ha), mas levemente inferior à nacional (6.103 kg/ha) (CONAB, 2025). Essa performance gerou Receita Bruta de R\$ 6.833,80/ha e Lucro Líquido de R\$ 2.487,99/ha, com Renda da Família estimada em R\$ 3.114,95/ha. O Custo Médio de Produção foi de R\$ 46,23/sc, valor significativamente inferior ao preço médio de venda de R\$ 72,70/sc, o que assegura ampla margem de segurança.

Figura 2 - Produtividade do milho safrinha em Sistema iLP, safra 2024/2025, Cacoal, Rondônia



Fonte: os autores (2025)

Entre os indicadores de eficiência, a Margem de Contribuição foi de R\$ 3.203,04/ha, equivalente a 46,87%, mostrando capacidade de absorver custos fixos e de oportunidade e ainda gerar lucro. O Ponto de Equilíbrio situou-se em 20,98 sc/ha e o Ponto de Nivelamento

em 59,77 sc/ha, ambos muito abaixo da produtividade observada, evidenciando resiliência e baixa vulnerabilidade a variações de preços e custos (ASSAF NETO; LIMA, 2017). Na prática, mesmo com redução de até 36% na produtividade, a atividade permaneceria viável, confirmando a robustez do sistema iLP (SOUSA et al., 2022).

Os indicadores de viabilidade financeira reforçam a atratividade: a Relação Benefício/Custo foi de 1,73, indicando retorno de R\$ 1,73 para cada R\$ 1 investido; o VPL atingiu R\$ 2.570,12/ha, positivo e superior ao custo de oportunidade do capital; a TIR foi de 23,04% ao ano, superando amplamente a taxa de atratividade de 7,09% ao ano; e o Payback descontado mostrou recuperação do investimento em apenas 3 meses e 16 dias. Tais resultados convergem com Gitman (2004) e Assaf Neto e Lima (2017), que destacam a importância de múltiplos indicadores para validar investimentos.

Tabela 1: Indicadores de eficiência econômico-financeira do cultivo do milho safrinha em Sistema iLP em uma propriedade rural do município e Cacoal, Rondônia, Safra 2024/2025

Indicador Econômico	Unidade	Milho Safrinha
Produtividade	sc ha ⁻¹	94
Preço de Venda (PV)	R\$ sc	72,70
Custo Total (CT)	R\$ ha ⁻¹	4.345,81
Custo Total Médio (Ctme)	R\$ ha ⁻¹	46,23
Receita Bruta (RB)	R\$ ha ⁻¹	6.833,80
Receita Líquida (RL)	R\$ ha ⁻¹	2.487,99
Renda da Família ou Lucro Operacional Líquido	R\$ ha ⁻¹	3.114,95
Margem de Contribuição (MC)	R\$ ha ⁻¹	3.203,04
Margem de Contribuição Unitária (MCu)	R\$ ha ⁻¹	34,07
Percentual Margem de Contribuição (MC%)	%	46,87%
Relação Benefício/Custo (B/C)	ha ⁻¹	1,73
Ponto de Nivelamento	sc ha ⁻¹	59,77
Ponto de Equilíbrio Econômico	sc ha ⁻¹	20,98
<i>Payback</i>	ha ⁻¹	3m, 16d
VPL	R\$ ha ⁻¹	2.570,12
TIR	%	23,04%

Fonte: os autores (2025)

A integração dos resultados mostra que o sistema iLP não apenas assegura viabilidade econômica, mas também contribui para a sustentabilidade socioambiental. A inclusão da braquiária favorece a ciclagem de nutrientes e a recuperação de áreas degradadas (CAMPOREZI, 2022), além de reduzir a pressão por novos desmatamentos. A produtividade acima das médias regional e estadual confirma a eficiência do modelo integrado, em consonância com Balbino, Cordeiro e Martha Júnior (2011), que destacam a diversificação como estratégia para estabilidade econômica e ambiental.

Portanto, os resultados confirmam que o milho safrinha em iLP em Cacoal-RO apresenta alto potencial de rentabilidade, liquidez rápida e margens de segurança expressivas, ao mesmo tempo em que promove benefícios ambientais. O sistema reforça a competitividade dos pequenos produtores amazônicos e se mostra uma alternativa sólida para intensificação sustentável e formulação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural regional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do cultivo do milho safrinha em sistema de Integração Lavoura-Pecuária

(iLP), na safra 2024/2025 no município de Cacoal-RO, evidencia a viabilidade econômico-financeira da atividade e sua relevância no contexto da agricultura regional. Os resultados demonstraram que a produtividade alcançada (94 sc/ha) superou a média estadual e regional, situando a propriedade estudada em posição de destaque, especialmente considerando as condições edafoclimáticas da Amazônia Ocidental. Tal desempenho reforça a importância da intensificação sustentável por meio de sistemas integrados, os quais, conforme defendido por Balbino, Cordeiro e Martha Júnior (2012), ampliam a eficiência produtiva e a resiliência frente às variações de mercado e clima.

Os indicadores de eficiência econômico-financeira analisados confirmaram a atratividade do cultivo. A Receita Bruta (R\$ 6.833,80 ha⁻¹) e a estrutura de custos resultaram em Rentabilidade Operacional e Econômica positivas, assegurando excedente tanto em termos de renda familiar quanto de lucro líquido. A Margem de Contribuição, estimada em 46,87%, indicou forte capacidade de absorção de custos fixos e de formação de lucro, enquanto os pontos de nivelamento e de equilíbrio revelaram margens de segurança expressivas, reduzindo riscos associados ao empreendimento. Complementarmente, os indicadores intertemporais (B/C = 1,73; VPL = R\$ 2.570,12⁻¹ ha; TIR = 23,04%) reforçaram a sustentabilidade econômica do investimento, mesmo quando submetido ao critério do valor do dinheiro no tempo. A análise do *Payback* Descontado mostrou rápida recuperação do capital investido, o que garante elevada liquidez e reduz a exposição a riscos financeiros.

Esses achados convergem com a literatura de gestão de custos e avaliação de investimentos, que destaca a necessidade de múltiplos indicadores para compor uma análise robusta de viabilidade (Assaf Neto, Lima, 2017; Gitman, 2004). No caso específico da integração lavoura-pecuária, os resultados também validam a teoria de que a diversificação e as sinergias entre componentes vegetais e animais permitem ganhos superiores em relação a sistemas de produção isolados, agregando estabilidade econômica e ambiental.

Portanto, conclui-se que o cultivo do milho safrinha em sistema iLP, além de apresentar desempenho acima das médias de referência, mostrou-se altamente viável sob a ótica econômico-financeira, consolidando-se como alternativa estratégica para pequenos e médios produtores da região de Cacoal-RO. Os resultados apontam para a necessidade de manutenção de práticas de manejo eficientes e de planejamento financeiro rigoroso, a fim de sustentar a rentabilidade frente às oscilações de mercado e às condições climáticas da região amazônica.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, R. M. R. *Viabilidade econômica da implantação da cultivar do sorgo Analyce AA221 no Sudeste Goiano*. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Estadual de Goiás, 2024.
- ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. *Mercado financeiro*. São Paulo: Atlas, 2017.
- CIRÍACO, A. P. *Produtividade do milho e de forrageiras leguminosas em sistema de integração lavoura-pecuária*. 2020. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira.
- GITMAN, L. J. *Princípios de administração financeira*. São Paulo: Pearson, 2004.
- GUIDUCCI, R. S. de C. et al. *Gestão do agronegócio: análise de investimento e financiamento*. São Paulo: Atlas, 2012.
- MARTA, V. C. da et al. Descrição dos fatores que compõem a análise econômica de sistemas de integração no estado de Mato Grosso. *FLOVET*, v. 2, n. 13, e2024008, 2024. DOI: <https://doi.org/10.59621/flovet.2024.v2.n13.e2024008>.
- MARION, J. C. *Contabilidade empresarial*. São Paulo: Atlas, 2005.
- MARTINS, L. P. et al. Viabilidade econômica para o cultivo do tambaqui em viveiro escavado no município de Urupá, Rondônia-Brasil. *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, v. 12, n. 2, p. 64–89, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18361/2176-8366/rara.v12n2p64-89>.