



Serviço Público Federal - Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Rondônia
Curso de Licenciatura em Educação do Campo
Ciências Humanas e Sociais
Campus Rolim de Moura



PERFORMANCE AMBIENTAL EM IMÓVEIS RURAIS NO ASSENTAMENTO CHICO MENDES I, PRESIDENTE MÉDICI, RONDÔNIA¹

Renan Cavalcante de Araújo²
Elaine A. Delarmelinda Honoré³

RESUMO

Desenvolvimento sustentável é toda atividade agrícola ou não agrícola que venha a atender as necessidades humanas conservando os recursos naturais de modo a não comprometer o desenvolvimento das futuras gerações, o meio ambiente, os ecossistemas, a biodiversidade e também o solo. Este desenvolvimento também deve ser pensado nas dimensões sociais e econômicas, um equilíbrio entre extração de recursos da natureza e o bem-estar social. Este artigo tem como objetivo realizar um diagnóstico do nível de sustentabilidades dos imóveis rurais do assentamento Chico Mendes I no município de Presidente Médici, a partir da metodologia de performance ambiental. Foram avaliadas 15 propriedades de pequenos agricultores de base familiar, selecionadas de forma aleatórias, e avaliadas por meio de questionário estruturado. As propriedades do assentamento apresentaram ser sustentáveis em duas dimensões Qualidade ambiental e Valor econômico. Na dimensão Qualidade ambiental todas as propriedades da pesquisadas apresentaram ser sustentáveis. Para a dimensão valor econômico, 86% das propriedades alcançaram índices de sustentabilidade. Entre as dimensões que apresentaram os menores índices de sustentabilidade na pesquisa estão as dimensões Valores Socioculturais e a dimensão Gestão e Administração. Na dimensão valores Socioculturais apenas 13% das propriedades da pesquisa apresentaram ser sustentáveis e a dimensão Gestão e Administração 26% das propriedades da pesquisa alcançaram índices sustentáveis. Não foi possível determinar a performance ambiental visto que a dimensão ecologia de paisagem não foi calculada de forma integral, pois apresentou inconsistências nas formulas.

Palavras-chave: Qualidade ambiental. Valores socioculturais. Gestão e Administração.

¹ Artigo apresentado como requisito parcial à conclusão do curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal de Rondônia – UNIR.

² Graduando do Curso de Licenciatura em Educação do Campo na Universidade Federal de Rondônia (UNIR). E-mail: renano4lacerda@gmail.com

³ Professora do Curso de Licenciatura em Educação do Campo na Universidade Federal de Rondônia (UNIR). E-mail: elainealmeida@unir.br

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos no Estado de Rondônia vem ocorrendo uma mudança bastante significativo na prática do uso da terra. Segundo o IBGE⁴ (2017) há a expansão da pecuária sobre antigas áreas de lavouras permanentes, como o cacau, e uma consolidação das lavouras de soja e milho nas áreas mais planas do sul do estado Rondônia e o cultivo do café clonal. Destacando como as principais atividades agrícolas do Estado, representando 40% do total. De acordo com o IBGE, em 2017 foi registrado 48.700 T de café grão-verde, 806.000 T de soja, 680.000 T de milho e 171.859.000 cabeças de gado.

De acordo com dados do INCRA⁵ (2017) o Estado de Rondônia possui 224 assentamentos, com aproximadamente 38.963 famílias assentadas que ocupam uma área de 6.202.021,39 ha. Os trabalhadores rurais que recebem o lote comprometem-se a morar nele e a explorá-lo para seu sustento, utilizando exclusivamente a mão de obra familiar.

A produção neste assentamento, inicialmente, era para o consumo familiar, e os principais alimentos produzidos eram arroz, feijão, milho, mandioca, entre outros. O excedente desta produção era/é comercializada nas cidades onde localizam os assentamentos. Souza (2011) destaca que estes alimentos passaram a ser cultivados apenas para o consumo familiar e outras culturas comerciais mais competitivas foram inseridas na produção familiar visando a comercialização:

[...] comercialmente, as principais atividades desenvolvidas pelos agricultores do assentamento, tendo como parâmetros os entrevistados, são a pecuária leiteira e a produção de café. A produção de feijão já teve, em outros momentos, uma maior importância no processo de comercialização, mas, com o passar do tempo foi perdendo espaço para o café e a pastagem (Souza, 2011, p. 255).

As áreas de assentamentos tem um espaço privilegiado para a prática de agriculturas sustentáveis, são propícias ao desenvolvimento sustentável por serem organizados em uma estrutura agrária com base em pequenas propriedades da agricultura familiar, com basicamente toda a mão de obra familiar e o seu trabalho agrícola.

Desenvolvimento sustentável é um assunto bastante discutido nos últimos anos e apresenta várias definições, mas a definição oficial apresentada pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas em 1998, diz que: “desenvolvimento sustentável é a busca do atendimento das necessidades presentes sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades”

⁴ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

⁵ Instituto Nacional De Colonização E Reforma Agrária.

Desenvolvimento sustentável é toda atividade agrícola ou não agrícola que venha a atender as necessidades sem prejudicar as futuras gerações, o meio ambiente, os ecossistemas, a biodiversidade e também o solo (ONU, 1998). Este desenvolvimento também deve abranger as dimensões sociais e econômicas, um equilíbrio entre extração de recursos da natureza na medida que não traga impactos e um desenvolvimento econômico e social para que as pessoas não vivam em uma situação de miséria.

Existem propostas de intervenção na mudança de produção convencional nos assentamentos, visando melhorar a sustentabilidade, um exemplo, o assentamento Chico Mendes I⁶, teve a implementação de um projeto de formação agroecológica e cidadã para fortalecer a inclusão social e produtiva dos jovens agricultores, por meio de projetos produtivos (ARAÚJO et al., 2019). Essa política pública é uma forma de apresentação e conscientização da agroecologia para com os moradores do assentamento.

Inúmeros são os objetivos a serem alcançados através de práticas agrícolas sustentáveis, destacando-se: a manutenção por longo prazo da produtividade agrícola e dos recursos naturais; o mínimo de impactos adversos ao ambiente; retornos econômicos adequados aos produtores; otimização da produção com mínimo de insumos externos; satisfação das necessidades de alimentos e renda da população; e atendimento das necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais (GOMES; MALHEIROS, 2012).

Desta forma há metodologias que avaliam a sustentabilidade em propriedades rurais, Rodrigues et al. (2003) destacam que para fazer a avaliação de desempenho de uma atividade rural, devem-se utilizar medidas e análises de indicadores com foco nas vertentes econômicas, sociais e ambientais. Estes indicadores são organizados normalmente em sistemas de avaliação, que podem remeter a resultados que possa identificar o nível de sustentabilidade do local, identificar em qual ponto há necessidade em pensar alternativas que possam contribuir para uma melhoria.

O sistema de avaliação de performance Ambiental desenvolvida por Wadt (2013), que é uma ferramenta que possibilita uma mensuração avaliativa dessas mudanças, consiste em um mecanismo estruturado que possibilite a identificação e organização de dados que avaliem de forma sistemática em cinco dimensões: Dimensão Gestão e Administração, Valores socioculturais, Valores econômicos, Qualidade Ambiental e Ecologia da Paisagem.

Para Verona (2008) os indicadores recursos hídricos, qualidade dos solos, adaptação a novos agorecossistemas, trabalho e suas relações, autogestão, diversidade e situação

⁶ Assentamento localizado no Município de Presidente Médici-RO.

econômica. desempenham uma função fundamental na geração de dados para avaliação da sustentabilidade de uma propriedade, indicando a direção, a prioridade das mudanças e orientando à caminhos e propostas que possam contribuir com o desenvolvimento sustentável do sistema produtivo. Ahlert (2015) analisou a perspectiva de desenvolvimento rural sustentável, por meio da proposição da construção de um sistema de indicadores para avaliação da sustentabilidade de propriedades produtoras de leite nas dimensões ambiental, social e econômica. O sistema de indicadores mostrou-se um método abrangente e suficiente para aplicação em campo para uma primeira avaliação do impacto de atividades agropecuárias.

Diante disto é necessário avaliar a sustentabilidade dos assentamentos rurais frente ao atual uso da terra. Assim o objetivo foi aplicar a metodologia de performance ambiental em propriedades agrícolas de uma área de assentamento do programa nacional de reforma agrária, no município de Presidente Médici, RO, para analisar o nível de sustentabilidade destas propriedades.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa deste trabalho foi desenvolvida no Assentamento Chico Mendes I, que se encontra no quilômetro 06 da rodovia 429, sentido Alvorada d'Oeste e à 19 quilômetros na rodovia 135, sentido Castanheiras, aproximadamente à 25 quilômetros do município de Presidente Médici, Rondônia.

O assentamento se iniciou no fim de 1997 e início de 1998, organizado pelo Movimento de Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), no antigo seringal Muqui, então Fazenda Presidente Hermes, de propriedade de José Milton de Andrade Rios. Inicialmente o assentamento contava com aproximadamente 200 famílias assentadas. A área do assentamento em pesquisa corresponde aproximadamente em 2.167 ha, dividido em 72 lotes (FIGURA 1).

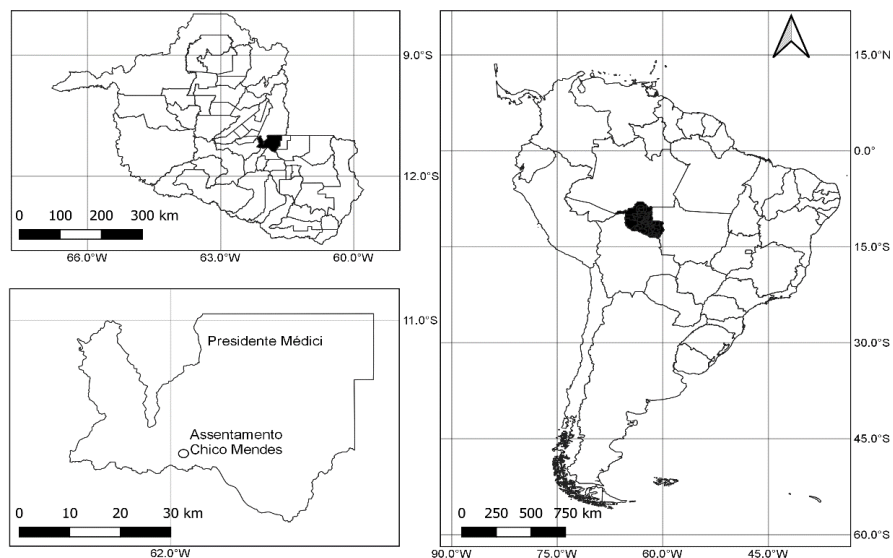


Figura 1. Localização do Assentamento Chico Mendes I.

Foram avaliadas 15 propriedades de pequenos agricultores de base familiar, selecionadas de forma aleatórias, contando com cinco propriedades de cada uma das três agrovilas. O levantamento de dados foi feito por meio de entrevista estruturada através de questionário. Para efeito de classificação, este estudo as propriedades tinham no máximo 60 hectares e no mínimo 24 hectares.

A metodologia utilizada é a Performance Ambiental desenvolvida por Wadt (2013) baseada na concepção de indicadores inseridos nas dimensões: Gestão e Administração, Valores socioculturais, Valores econômicos, Qualidade Ambiental e Ecologia da Paisagem, que possibilita identificar se o proprietário poderá receber pagamentos por serviços ambientais (Tabela 1).

Tabela 1- Dimensões e índices que compõem a metodologia de Performance Ambiental (WADT et al., 2013)

Dimensão Gestão e Administração	Dimensão Valores socioculturais	Dimensão Valores econômicos	Dimensão Qualidade Ambiental	Dimensão Ecologia da Paisagem
- Dedicção e perfil do responsável	- Qualidade do Acesso à Educação	- Qualidade da moradia	- Partículas em suspensão/fumaça	- Conservação dos habitats naturais
- Condição de comercialização	- Acesso aos Serviços Básicos	- Renda líquida do estabelecimento	- Odores	- Conservação áreas de proteção permanente
- Disposição de resíduos	- Padrão de Consumo	- Distribuição de renda	- Ruído	- Conservação de corredores de fauna
- Relacionamento institucional	- Segurança e saúde ocupacional	- Nível de endividamento corrente	- Poluição visual da água	- Condição de Manejo
-	- Qualidade de Emprego	-	- Risco de uso de pesticidas	- Risco geotécnico

-	- Conservação do patrimônio cultural	-	-	- Risco de incêndio
-	- Qualificação do emprego local	-	-	-

Os índices de performance representam um determinado valor no processo que após a coleta das informações é lançado em uma fórmula para alcançar o resultado que representa uma determinada dimensão. O resultado é a média aritmética dos índices de performance da dimensão. Para alcançar essa média são exigidos a verificação de no máximo uma ausência de um índice para a obtenção da média nesta dimensão. Sendo obtida pela expressão $PAE = (DGA + DSC + DVE + DQA + DEP) / 5$.

Para determinar o grau de sustentabilidade cada índice deve alcançar o valor de 0,7 para representar o alcance da sustentabilidade, neste estudo 0,7 foi considerado o nível de corte, com valores maiores de 0,7 implicando uma performance ambiental sustentável e valores inferiores a 0,7 uma performance ambiental insustentável.

Cada índice de performance corresponde ao valor resultante de um modelo logístico, que é um recurso que permite estimar a possibilidade associada à ocorrência dos indicadores, que transforma os indicadores ambientais na escala de 0 a 1: ausente ou presente.

3. RESULTADOS

Na dimensão Gestão e Administração, as propriedades estudadas apenas 26% apresentaram índices maior ou igual a 0,7. A maioria não alcançou níveis satisfatórios de sustentabilidade, 73% estão a baixo de 0,7 (Figura 2).

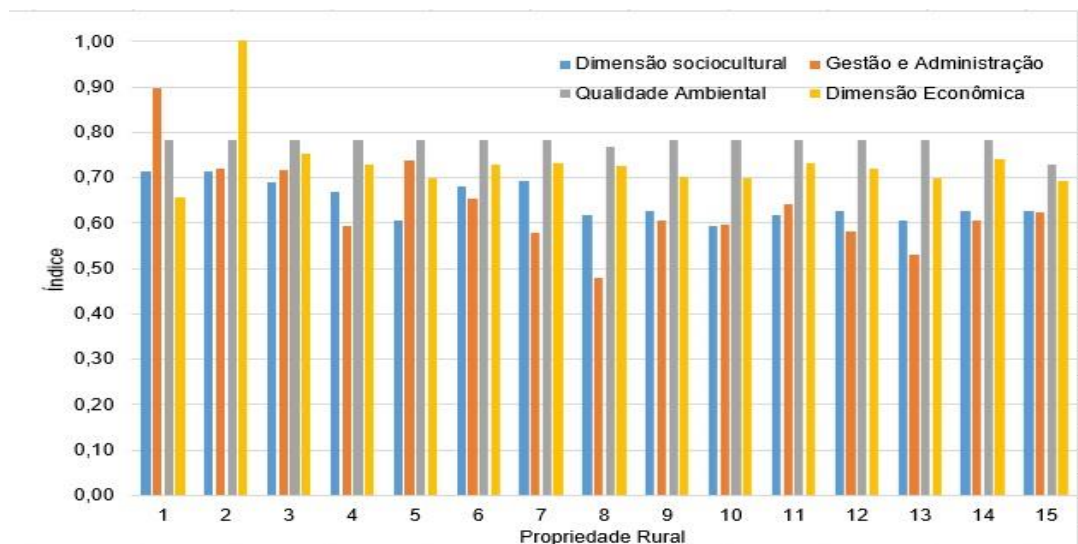


Figura 2. Dimensões avaliadas nas propriedades do assentamento Chico mendes 1.

O índice relacionamento institucional apresentou valores negativos, fazendo com que a dimensão gestão e administração não alcançasse melhores níveis de sustentabilidade. Neste índice os indicadores filiação tecnológica e treinamento de colaboradores apresentaram os menores valores (Figura 3).

O índice dedicação e perfil do responsável apresentou os melhores valores dentro da dimensão gestão e administração, com aproximadamente 93% das propriedades apresentando valores acima de 0,7. Neste índice os indicadores que apresentaram maiores valores foram residência local e engajamento familiar (Figura 3).

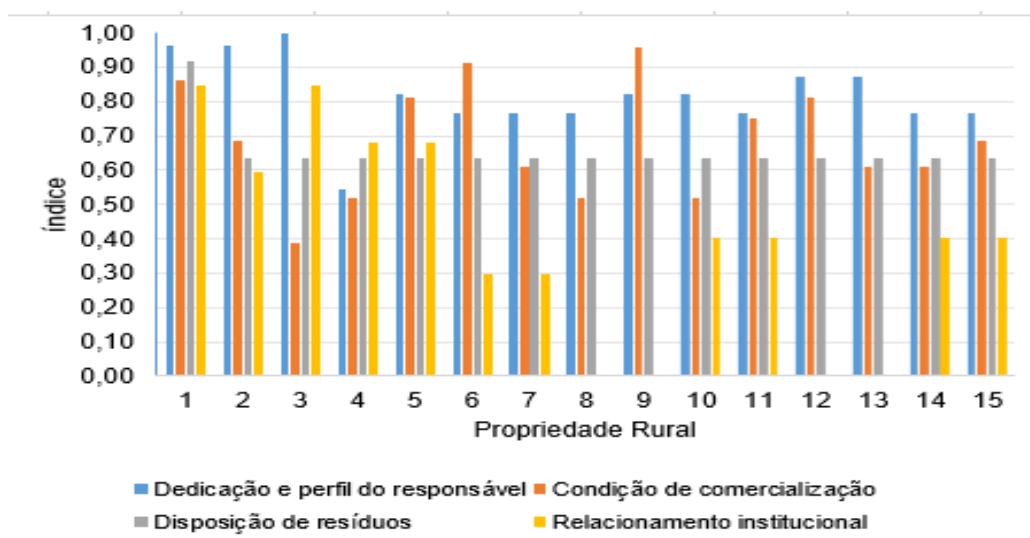


Figura 3. Dimensão Gestão e administração e seus respectivos índices.

A dimensão Sociocultural as propriedades estudadas apenas 13% apresentaram índices maior ou igual a 0,7. As demais propriedades não tiveram bons índices de sustentabilidade, entretanto 86% das propriedades estudadas estão abaixo de 0,7 nesta dimensão (Figura 2).

O índice qualidade de acesso à educação apresentou valores baixos, fazendo com que a dimensão Sociocultural não alcançasse bons níveis de sustentabilidade. Neste índice a ausência do indicador especialização técnica fez com que o índice apresentasse valores inferiores (Figura 4).

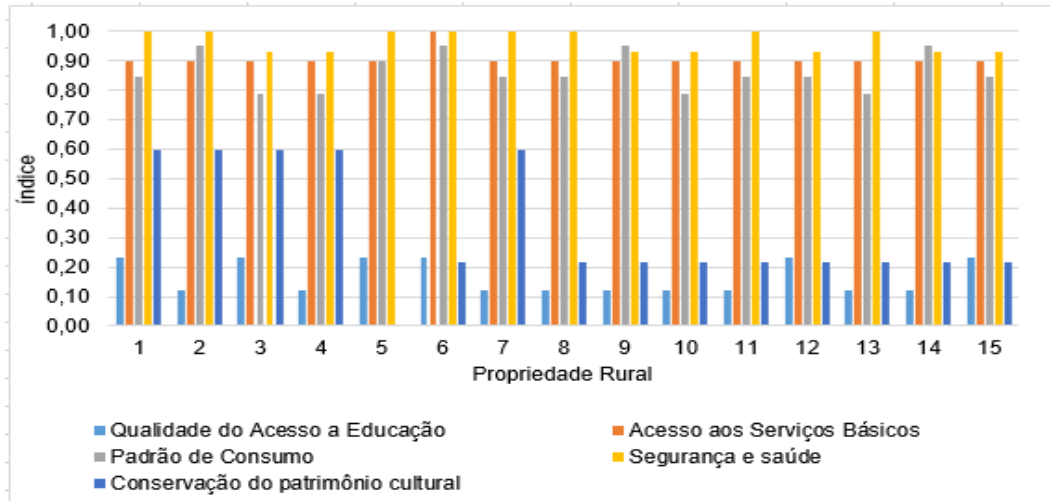


Figura 4. Dimensão Sociocultural e seus respectivos índices.

O índice segurança e saúde apresentou os valores mais altos dentro da dimensão Sociocultural, com todas as propriedades apresentando valores acima de 0,9. Neste índice os indicadores que se mostraram ausentes apresentam maiores valores, com isso os indicadores ausentes foram acesso a riscos de explosão, produtos inflamáveis, ionizantes, insalubridades de ruídos, vibrações, calor/frio e riscos biológicos (Figura 4).

Na dimensão Valores econômicos as propriedades estudadas mais de 86% apresentaram índices maior ou igual a 0,7. As demais propriedades não tiveram bons índices de sustentabilidade, mais de 13% das propriedades estudadas estão abaixo de 0,7 nesta dimensão (Figura 2).

O índice renda anual apresentou valores extremamente baixos, mas isso não interferiu nos níveis positivos que a dimensão valores econômicos alcançou. Neste índice a presença dos indicadores redução na segurança da renda e redução da estabilidade da renda fizeram com que o índice apresentasse valores extremamente baixos (Figura 5).

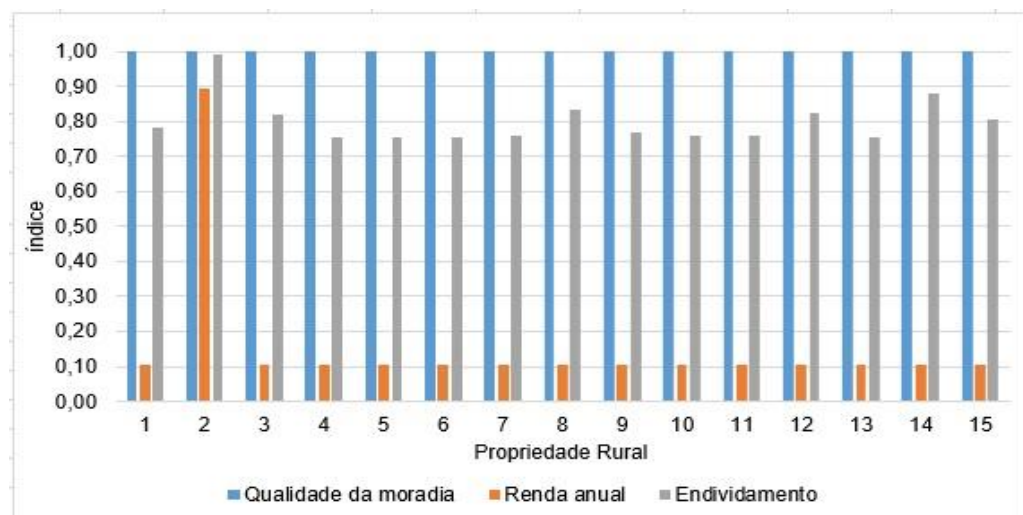


Figura 5. Dimensão Valores econômicos e seus respectivos índices (relação entre renda, endividamento e qualidade de moradia.).

O índice que apresentou melhor resultado na dimensão valores econômicos foi qualidade de moradia, onde todas as propriedades estudadas apresentaram valores altos de sustentabilidade, atingindo valores superiores a 1,0 (Figura 5).

Na dimensão Qualidade Ambiental todas as propriedades estudadas apresentaram índices maiores que 0,7. Atingindo em média valores superiores a 0,7 atingindo bons resultados de sustentabilidade (Figura 2). Os índices ruídos e poluição visual da água apresentaram os valores mais altos nesta dimensão. Todas as propriedades apresentaram valores iguais a 1,0 neste índice, alcançando um alto índice de sustentabilidade (Figura 6).

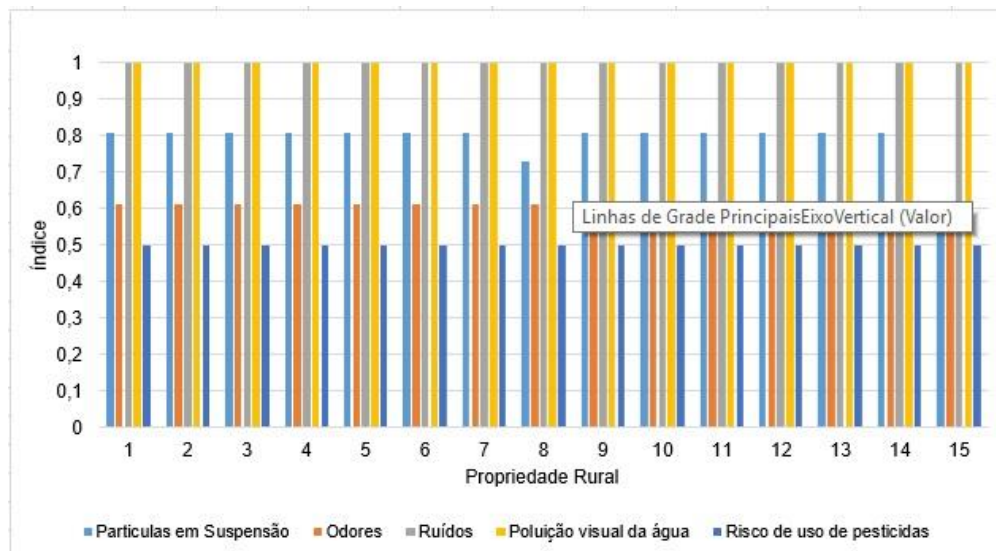


Figura 6. Dimensão Qualidade ambiental e seus respectivos índices.

O índice risco de uso de pesticidas apresentou valores baixos, apesar de ter alcançado apenas valores de 0,5 não interferiu nos níveis positivos que a dimensão Qualidade Ambiental alcançou, devido ao fato que há uma fórmula única para o índice. Neste índice a presença dos indicadores redução da frequência, variedade e toxicidade do uso de pesticidas fizeram com que o índice apresentasse valores baixos (Figura 6). A maioria das propriedades relataram que tem uma tendência na redução da frequência, variedade e toxicidade do uso de pesticidas, mas ainda fazem uso frequente de pesticidas na propriedade.

Não foi possível obter resultados para a dimensão Ecologia da Paisagem devido a alguns problemas com as fórmulas para calcular os dados coletados na pesquisa. Dentro os índices Conservação dos habitats naturais, Conservação áreas de proteção permanente, Conservação de corredores de fauna, Condição de Manejo, Risco geotécnico e Risco de incêndio desta dimensão foi possível avaliar apenas o índice de conservação dos habitats naturais.

Neste índice as propriedades estudadas mais de 86% apresentaram resultados maior ou igual a 0,7. As demais propriedades não tiveram bons índices de sustentabilidade, mais de 13% das propriedades estudadas estão abaixo de 0,7 nesta dimensão (Figura 7).

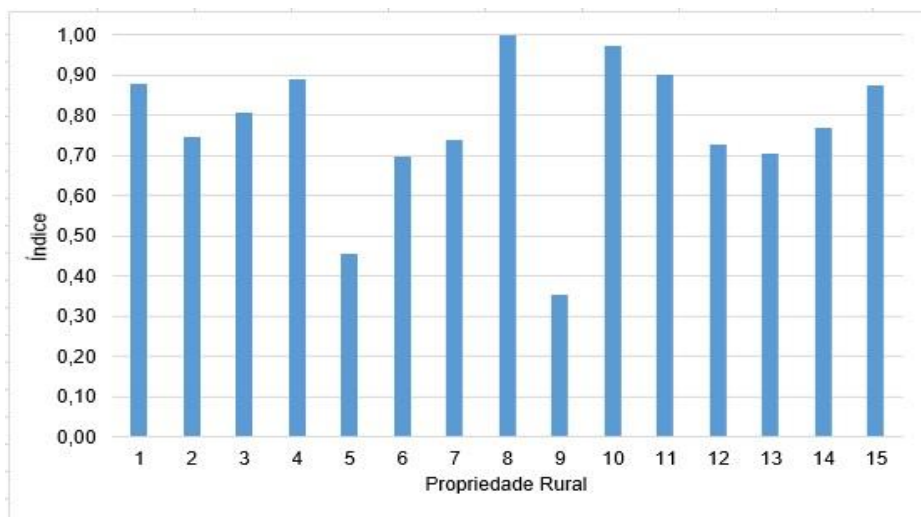


Figura 7. Índice de conservação dos habitats naturais, da dimensão Ecologia da paisagem.

4. DISCUSSÃO

As dimensões avaliadas foram gestão e administração, valores socioculturais, valores econômicos e qualidade ambiental. Na dimensão Gestão e Administração a maioria das propriedades ficaram abaixo do nível da sustentabilidade, ou seja, abaixo de 0,7. Ahlert (2015) sustenta que a gestão do empreendimento rural é um aspecto importante na avaliação de um agroecossistema, pois a utilização de mecanismos de gestão demonstram maturidade gerencial do produtor.

Grande parte dos proprietários entrevistados relataram que para o índice relacionamento institucional tem pouca ocorrência. Muitos não tem vínculos associativos e nem acompanhamento de assistência técnica na sua propriedade. No caso da região o órgão responsável por oferta assistência técnica aos moradores é a EMATER⁷. A assistência técnica é importante para potencializar uma agricultura sustentável, como argumenta Gliessman (2001), que para ser sustentável a agricultura necessita acesso ao conhecimento, tecnologias e práticas agrícolas adequadas.

O índice dedicação e perfil do responsável apresentou os melhores valores dentro da dimensão gestão e administração, devido ao fato de quase todos os entrevistados morarem na propriedade e a principal mão de obra é a familiar. Segundo Ahlert (2015), o tema da sucessão geracional e da reprodução social das atividades rurais, vem emergindo como uma das

⁷ Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

principais preocupações neste meio, sendo um fator para garantir a continuidade de um negócio e portanto, sua sustentabilidade.

Para a dimensão Sociocultural as propriedades estudadas apresentaram índices abaixo de 0,7, em aproximadamente 86% dos entrevistados. Um dos fatores que impulsionaram foi o índice qualidade de acesso à educação que apresentou valores baixos na análise. Neste sentido, Souza (2011) destaca que quanto mais altos os índices de educação básica no meio rural, mais eficientes as reservas do patrimônio do meio rural.

Neste índice a ausência de especialização técnica por parte dos entrevistados ocasiona em valores baixos de sustentabilidade, demonstrando que eles não tem formação especializada para a atividade que exercem na propriedade. Ahlert (2015) destaca a importância de elevar os níveis de educação e qualificação inerentes as atividades desenvolvidas em suas propriedades. Lima et al. (2010) também compartilham da mesma ideia, ao destacar que a educação para a formação de agricultores, principalmente a educação do campo, fortalecem as relações de aprendizagem nas práticas diárias de ser agricultor.

Relacionado a atividade que as propriedades exercem o índice segurança e saúde apresentou os valores mais altos dentro da dimensão Sociocultural, com todas as propriedades apresentando acima de 0,9. O que fez com que esse índice ter valores tão positivos foi a ausência de alguns indicadores que representavam riscos à saúde do proprietário. Assim a ausência para os indicadores: riscos de explosão, produtos inflamáveis, ionizantes, insalubridades de ruídos, vibrações, calor/frio e riscos biológicos elevaram o grau de sustentabilidade neste índice. Estes riscos são ausentes por que no assentamento não tem indústrias ou outro tipo de companhias próximas que pudessem trazer esses tipos de riscos para os moradores do local.

No seu trabalho Ahlert (2015) a relação avaliação da qualidade de vida e a satisfação em relação a sua saúde – que caracteriza o domínio qualidade de vida, o índice médio geral das amostras também apresentou um bom nível de sustentabilidade, alcançando 0,80.

Na dimensão Valores econômicos, nas propriedades estudadas mais de 86% apresentaram índices maior ou igual a 0,7. O que potencializou essa dimensão foi o índice qualidade de moradia, onde o indicador tipo de padrão construtivo da moradia e o indicador números de pessoas por dormitórios ponderavam no valor do índice. Quanto melhor for considerado o padrão de construção da moradia e menor o número de pessoas por dormitórios melhor seria o índice. Nesta performance o padrão construtivo de alvenaria tem valores maiores no processo de mensuração dos dados.

O padrão de construção da moradia implica em uma melhor qualidade de vida assim, para Chambers e Conway (1992), a sustentabilidade social diz respeito à maneira como pode

ser mantida dignamente a qualidade de vida do ser humano e não somente ao financeiro que este pode ganhar.

O índice que se apresentou com menores resultados nesta dimensão foi o índice de renda anual das propriedades. Os indicadores de tendência de aumento, manutenção e redução na segurança da renda que ponderam este índice. Assim quando a renda se apresenta com uma boa estabilidade e perspectivas de aumento os valores ponderados no índice de renda anual, a propriedade tem valores positivos. Mas a maioria das propriedades entrevistadas alegaram que a sua renda não tem segurança de manutenção e aumento, quase todas alegaram que a produção de leite é a principal fonte de renda da família e que isso não é uma fonte estável de renda.

Corrêa (2007) argumenta que a renda, e a partir dela a relação com a produtividade no estabelecimento, é um dos indicadores mais importantes na análise da sustentabilidade, sendo que quando a renda é suficiente há maior autodependência na tomada de decisões e menor dependência de recursos externos para a manutenção do sistema produtivo. Verona (2008) também ressalta a importância da renda financeira para compor um índice de sustentabilidade, para manter o equilíbrio entre social-ambiental-econômico.

Na dimensão Qualidade Ambiental, todas as propriedades estudadas apresentaram índices maiores que 0,7. Os índices ruídos e poluição visual da água apresentaram os valores mais altos nesta dimensão. Os proprietários avaliaram como ausentes os índices de ruídos já que não tem a ocorrência de fábricas na região e nenhuma outro tipo de construção que tenha a ocorrência de ruídos próximos as suas propriedades.

O índice de poluição visual da água tiveram valores positivos também, mas esses proprietários não tem um conhecimento técnico para avaliar com mais rigor esse índice. Possivelmente eles possam ter se sentido intimidados em falar se há poluição visual da água em sua propriedade. A maioria das áreas são cultivadas com pastagens, Krusche et al. (2005) já constataram que tal forma de uso da terra são potenciais provisórias de nitrogênio, fósforo e carbono orgânico e isto ocasiona em um impacto na biogeoquímica das águas dos rios, causando a eutrofização. Assim, isso pode ocorrer quando as pastagens são mal manejadas.

O índice risco de uso de pesticidas apresentou valores baixos nesta dimensão, todas as propriedades avaliadas alcançaram apenas valores iguais a 0,5. Neste índice, a presença dos indicadores redução da frequência, variedade e toxicidade do uso de pesticidas fizeram com que o índice apresentasse valores baixos, entretanto percebe-se que o uso de pesticidas nessas propriedades ainda é muito grande. Buainain e Romeiro (2000) ressaltam que em muitos casos a produção de leite com práticas baseadas no agronegócio tem um comprometimento de forma

irreversível pelo uso incontrolado de agrotóxicos e adubos químicos e leva a prejuízos sérios à natureza.

Para a dimensão ecologia de paisagem, foi possível determinar apenas um índice, de conservação dos habitats naturais, devido a problemas técnicos de avaliação dos dados com as formulas de performance ambiental, que não foi possível mensurar os dados para todos os índices desta dimensão.

As propriedades estudadas, mais de 86% apresentaram índices maior ou igual a 0,7. A presença de áreas de reservas legais e algumas áreas de manejo florestal não madeireiro (áreas que os proprietários preservavam para manejo de uso próprio, por exemplo quando precisavam de madeiras para renovar alguma cerca eles tiram somente o necessário nesta área) favoreceram para que os valores de sustentabilidade fossem positivos na maioria das propriedades. Como destaca Corrêa (2007) uma unidade de produção rural só pode ser considerada sustentável se possuir um índice mínimo da área coberta com vegetação nativa, uma vez que sem essa área não contribui para a conservação das demais espécies e para a manutenção dos serviços ambientais.

As áreas do assentamento são classificadas por 0,5 módulo fiscal, e segundo o novo código florestal a reserva legal, delimitada no art. 12 e 13, só é obrigatória para imóveis acima de 04 módulos fiscais. Mas as áreas de APPs⁸ podem ser consideradas reservas legais e no caso dos entrevistados são todas áreas de APPs, as propriedades entrevistadas disseram ter em média 3% da área preservadas. Entretanto essas APPs são áreas de matas ciliares e nesta pesquisa não foi possível diagnosticar se as mesmas atendem a legislação.

No contexto geral da pesquisa, a dimensão que apresentou os maiores índices de sustentabilidade foi a dimensão Qualidade ambiental, onde todas as propriedades da pesquisa apresentaram valores maiores que 0,7. Para os autores Gomes e Malheiros (2012), os indicadores têm como função diagnosticar a saúde do ecossistema e oferecer suporte a monitoria das condições e mudanças ambientais no decorrer do tempo.

Na dimensão Valor econômico, 86% das propriedades apresentaram valores maiores ou iguais a 0,7, alcançando índices satisfatórios de sustentabilidade. Verona (2008) aponta o fato de não controlar com ênfase a situação econômica da unidade, reforça a afirmativa de que a lógica da agricultura familiar vai além de questões econômicas, ficando clara a ênfase no aspecto de reprodução social.

⁸ Áreas de preservação permanentes.

Para a dimensão valores Socioculturais apenas 13% das propriedades da pesquisa apresentaram valores maiores ou iguais a 0,7, alcançando índices muito baixos de sustentabilidade. Para Ahlert (2015) uma das condições para o desenvolvimento sustentável é a mobilização das comunidades na defesa de seus conhecimentos e patrimônio cultural e para a participação na definição do controle dos recursos disponíveis e formas de manejo.

Na dimensão Gestão e Administração 26% das propriedades da pesquisa apresentaram valores maiores ou iguais a 0,7, alcançando índices baixos de sustentabilidade. Ahlert (2015) destaca que nos contextos atuais complexos de globalização os produtores rurais necessitam estar sempre em processo de atualização de técnicas de gestão para planejar, negociar, gerenciar e controlar seus negócios, elevar os níveis de educação e qualificação relacionadas as atividades desenvolvidas na propriedade.

5. CONCLUSÕES

Constatou-se que a metodologia de performance ambiental é viável, pois é de fácil aplicação e obtenção de dados na maioria dos indicadores. Além disso apresenta uma visão holística sobre sustentabilidade, considerando não apenas a preservação ambiental, mas os aspectos de desenvolvimento econômico, social dos imóveis rurais.

O uso destes indicadores propicia uma maior visibilidade de todas as dimensões que se situam em torno das relações de produção, o social, econômica e ambiental de uma propriedade, muitas vezes inacessível dentro dessas relações.

Com essa pesquisa conclui-se ainda que as propriedades do Assentamento Chico Mendes I apresentaram melhores índices de sustentabilidade nas dimensões Qualidade ambiental e dimensão Valor econômico. Na dimensão Qualidade ambiental todas as propriedades da pesquisadas apresentaram valores maiores que 0,7, em média alcançaram índices de 0,77, atestando bons índices de sustentabilidade. Para a dimensão Valor econômico 86% das propriedades pesquisadas apresentaram valores maiores ou iguais a 0,7, alcançando índices satisfatórios de sustentabilidade.

Entre as dimensões que apresentaram os menores índices de sustentabilidade na pesquisa estão as dimensões Valores Socioculturais e a dimensão Gestão e Administração. Na dimensão valores Socioculturais apenas 13% das propriedades da pesquisa apresentaram valores maiores ou iguais a 0,7, alcançando os menores índices de sustentabilidade deste estudo.

Já para a dimensão Gestão e Administração 26% das propriedades da pesquisa apresentaram valores maiores ou iguais a 0,7, alcançando índices baixos de sustentabilidade.

Apesar de não poder avaliar a dimensão Ecologia de paisagem o índice conservação dos habitats naturais apresentou uma boa performance ambiental, as propriedades estudadas mais de 86% apresentaram índices de sustentabilidade maior ou igual a 0,7.

A determinação da dimensão ecologia de paisagem necessita de ajustes em suas fórmulas para a determinação correta dos índices.

ENVIRONMENTAL PERFORMANCE IN RURAL PROPERTIES IN SETTING CHICO
MENDES I, PRESIDENTE MÉDICI, RONDÔNIA.

Renan Cavalcante de Araújo
Elaine A. Delarmelinda Honoré

ABSTRACT

Sustainable development is any agricultural or non-agricultural activity that meets needs without harming future generations, the environment, ecosystems, biodiversity and also the soil. This development must also be thought of in the social and economic dimensions, a balance between nature's resource extraction and social welfare. This article aims to make a diagnosis of the sustainability level of rural properties of the Chico Mendes I settlement in the municipality of Presidente Médici, from the environmental performance methodology. Fifteen randomly selected family-owned smallholder farms were evaluated and assessed using a structured questionnaire. The properties of the settlement were sustainable in two dimensions: Environmental Quality and Economic Value. In the Environmental Quality dimension, all of the researched properties were sustainable. For the economic value dimension, 86% of the properties achieved sustainability indices. Among the dimensions that presented the lowest sustainability indices in the research are the Sociocultural Values dimensions and the Management and Administration dimension. In the Sociocultural values dimension, only 13% of the research properties were sustainable and the Management and Administration dimension 26% of the research properties achieved sustainable rates. It was not possible to determine the environmental performance since the landscape ecology dimension was not calculated in its entirety, as it presented inconsistencies in the formulas.

Keywords: Environmental Quality. Sociocultural values. Management and Administration.

REFERÊNCIAS

- AHLERT, E. M. **Sistema de Indicadores para a Avaliação da Sustentabilidade de Propriedades Produtoras de Leite**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento). – Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento: Concentração de Espaço e Problemas Socioambientais. UNIVATES, Lajeado, 2015.
- ARAÚJO, Maria Eduarda C. **Jovens na agroecologia visando o desenvolvimento rural sustentável**. ANAIS COMCAMPO, Rolim de Moura, v. 1, n. 1, p. ???- ???, Mês. 2019. No prelo.
- BRANDÃO, S. V. Arranjo produtivo agrícola em Natuba-Vitória De Santo Antão/PE: **Análise de potencialidades e fatores de risco para a sustentabilidade do desenvolvimento local**. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife, v.10, n.1, p.160-194, 2013.
- BRASIL. **Presidência da República Casa Civil**. Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. 191º da Independência e 124º da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20112014/2012/Lei/L12651compilado.htm>. Acesso em: 20 Jun.2019.
- BUAINAIN, A. M.; ROMEIRO, A. R. **A agricultura familiar no Brasil: agricultura familiar e sistemas de produção**. Brasília, DF: Incra, 2000.
- CARMO, M.S. **A produção familiar como locus ideal da agricultura sustentável**. Revista Agricultura em São Paulo, São Paulo, v.45, n.1, p.1-15, 1998.
- CHAMBERS, R.; CONWAY, G. R. **Sustainable Rural Livelihoods: practical concepts for the 21st century**. Institute of development studies: Discussion Paper nº 296, 1992.
- CORRÊA, I. V. **Indicadores de Sustentabilidade para Agroecossistemas em Transição Agroecológica na Região Sul do Rio Grande do Sul**. Pelotas, 2007, 89p. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/128119/Correa%202007.pdf>>. Acesso em: junho, 2019.
- COSTA NETO, C.; CANAVESSI, F. **Sustentabilidade em assentamentos rurais: o MST rumo à 'reforma agrária agroecológica' no Brasil**. Buenos Aires: CLACSO, 2002. Disponível em: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20101002061839/10neto.pdf> <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20101002061839/10neto.pdf>. Acesso em: 20 Jun.2019.
- GALLO, A. S; GUIMARÃES, N. F.; CUNHA, C.; SANTOS, R. D. P; CARVALHO, E. M. **Indicadores da sustentabilidade de uma propriedade rural de base familiar no estado de Mato Grosso do Sul**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal, PB, V.11, Nº 3, p. 104-114, 2016.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2ª ed. Porto Alegre, RS: Ed. Universidade/UFRGS, 2001.
- GOMES, P. R; MALHEIROS, T. F. **Proposta de análise de indicadores ambientais para apoio na discussão da sustentabilidade**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, Taubaté, v. 8, n. 2, p. 151-169, 2012.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Disponível em:
<<http://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agenciasaladeimprensa/2013agenciadenoticias/releases/14516asimaparevelaque37doterritorioderondoniasaodeareassemintervencadodohomem>> Acesso em 16/04/19.

Instituto Nacional de Reforma agrária. INCRA. Disponível em:
<<http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>> Acesso em 16/04/19.

KRUSCHE, A. V. et al. **Efeitos das mudanças do uso da terra na biogeoquímica dos corpos d'água da bacia do rio Ji-Paraná, Rondônia.** Acta Amazônica. v. 32 (2), 197-205, 2005.

LIMA, I. S. et al. **A Educação do Campo para o Desenvolvimento Rural e a Formação de Agricultores.** Intercom, XXXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Caxias do Sul, RS – 2 a 6 de setembro de 2010. Disponível em:
<<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2010/resumos/R5-2433-1.pdf>> Acesso em: junho, 2019.

POSSENTI, J. C.; TOZETTO, F. C.; BETTIATO, G.; SZEPANHUK, V. **A agricultura convencional e suas implicações para o meio ambiente.** In: Seminário Sistemas de Produção Agropecuária, 1, Dois Vizinhos, 2007, Anais... Dois Vizinhos: UFTPR, 2007, p. 126-128.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C. **Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: AMBITEC-AGRO.** Jaguariúna: Editora Embrapa Meio Ambiente, 2003. 95p.

SANTOS, C. F.; SIQUEIRA, E. S.; ARAÚJO, I. T.; MAIA, Z. M. G. **A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar.** Ambiente & Sociedade, São Paulo, v.18, n.2, p.33.52, 2014.

SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira de, 1975- **Luta, territorialização e resistência camponesa no leste rondoniense (1970-2010)** / Murilo Mendonça Oliveira de Souza, - 2011. 350 f.:il.

SOUZA, R. M. H. **A Influência do Ambiente Institucional e Organizacional no Desenvolvimento Rural de Propriedades Produtoras de Leite na Região Extremo-Oeste Catarinense.** 2011. 125 p. Dissertação Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócios, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2011.

VERONA, L. A. F. **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul.** 2008. 193 f. Teses (Programa de Pós-Graduação em Ciências: Produção Vegetal Doutorado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2008.

WADT, P. G. S. **Payments for Farm Environmental Services.** Plant City, CPS. 2013. 103 p.

ANEXOS

ANEXO A – Questionário da pesquisa

1. Mora na propriedade?
2. Trabalha apenas na propriedade?
3. Tem formação específica para a atividade?
4. Tem a colaboração da família?
5. Faz-se a gestão administrativa da propriedade?
6. Planeja os investimentos ou atividades futuras?
7. Vende diretamente o seu produto?
8. Faz o processamento próprio do seu produto?
9. Tem armazenamento próprio do seu produto?
10. Tem transporte próprio do seu produto?
11. Faz propaganda do seu produto?
12. Tem marca própria do seu produto?
13. Participa das decisões relativas a produção, armazenamento e venda?
14. Vende o seu produto a outros produtores?
15. Faz coleta seletiva?
16. Faz adoção de compostagem?
17. Existe disposição sanitária adequada (fossas assépticas)?
18. Faz adoção de Práticas de reaproveitamento de resíduos?
19. Faz o tratamento final desses resíduos?
20. Tem assistência técnica?
21. É associado à alguma associação/cooperativa?
22. Tem filiação tecnológica à alguma entidade formal(empresa)?
23. Tem atendimento por assessoria técnica especializada?
24. Tem treinamento de gestão administrativa pro gerente?
25. Tem treinamento de gestão administrativa para os colaboradores?
26. Quanto à pessoa que trabalha na administração:
 - a) É sem alfabetização?
 - b) Tem alfabetização de curta duração?
 - c) Tem alfabetização de longa duração?
 - d) Tem Ensino fundamental completo?
 - e) Tem ensino médio completo?
 - f) Tem Ensino superior completo?
27. Quanto as pessoas que trabalham como parceiros ou meeiros:
 - a) É sem alfabetização?
 - b) Tem alfabetização de curta duração?
 - c) Tem alfabetização de longa duração?
 - d) Tem Ensino fundamental completo?
 - e) Tem ensino médio completo?
 - f) Tem Ensino superior completo?
28. Quanto as pessoas que trabalham como diarista ou temporários?
 - a) É sem alfabetização?
 - b) Tem alfabetização de curta duração?

- c) Tem alfabetização de longa duração?
 - d) Tem Ensino fundamental completo?
 - e) Tem ensino médio completo?
 - f) Tem Ensino superior completo?
29. Quanto à pessoa que trabalha na administração:
- a) Tem acesso à água potável?
 - b) Tem acesso à energia elétrica?
 - c) Tem acesso à telefonia?
 - d) Tem acesso à transporte público?
 - e) Tem acesso à serviços de saúde?
30. Quanto as pessoas que trabalham como parceiros ou meeiros:
- a) Tem acesso à água potável?
 - b) Tem acesso à energia elétrica?
 - c) Tem acesso à telefonia?
 - d) Tem acesso à transporte público?
 - e) Tem acesso à serviços de saúde?
31. Quanto as pessoas que trabalham como diarista ou temporários?
- a) Tem acesso à água potável?
 - b) Tem acesso à energia elétrica?
 - c) Tem acesso à telefonia?
 - d) Tem acesso à transporte público?
 - e) Tem acesso à serviços de saúde?
32. Quanto à pessoa que trabalha na administração:
- a) Possui fogão a gás?
 - b) Possui geladeira?
 - c) Possui televisão?
 - d) Possui freezer?
 - e) Possui computador?
 - f) Possui Automóvel próprio?
 - g) Possui máquinas de lavar roupas?
 - h) Possui forno micro-ondas?
33. Quanto as pessoas que trabalham como parceiros ou meeiros:
- a) Possui fogão a gás?
 - b) Possui geladeira?
 - c) Possui televisão?
 - d) Possui freezer?
 - e) Possui computador?
 - f) Possui Automóvel próprio?
 - g) Possui máquinas de lavar roupas?
 - h) Possui forno micro-ondas?
34. Quanto as pessoas que trabalham como diarista ou temporários?
- a) Possui fogão a gás?
 - b) Possui geladeira?
 - c) Possui televisão?
 - d) Possui freezer?
 - e) Possui computador?
 - f) Possui Automóvel próprio?

- g) Possui máquinas de lavar roupas?
 - h) Possui forno micro-ondas?
35. Está exposto a riscos de explosão(explosivos)?
36. Está exposto a produtos inflamáveis?
37. Está exposto a riscos elétricos?
38. Está exposto a riscos ionizantes?
39. Está exposto a fatores de insalubridade de ruídos?
40. Está exposto a fatores de insalubridade de vibrações?
41. Está exposto a fatores de insalubridade de calor/frio?
42. Está exposto a fatores de insalubridade de Umidade?
43. Está exposto a fatores de insalubridade de químicos?
44. Está exposto a fatores de insalubridade de biológicos?
45. Tem trabalhadores sem contrato formal?
46. Tem trabalhadores com carteira de trabalho e previdência social?
47. Tem trabalhadores com salário bruto anual maior que 15 salários mínimos?
48. Tem trabalhadores com benefícios extra salariais?
49. Qual o estado de conservação dos bens do patrimônio cultural:
- a) Histórico: () Excelente ()Bom ()Regular ()Ruim
 - b) Cultural/Artístico: ()Excelente ()Bom ()Regular ()Ruim
 - c) Arqueológico: ()Excelente ()Bom ()Regular ()Ruim
 - d) Espeleológico: ()Excelente ()Bom ()Regular ()Ruim
50. Quanto a demanda de emprego (trabalhadores):
- a) Braçais residentes no imóvel?
 - b) Braçais residentes no município?
 - c) Braçais residentes em outro município?
 - d) Braçais especializados residentes no imóvel?
 - e) Braçais especializados residentes no município?
 - f) Braçais especializados residentes em outro município?
 - g) De nível médio residentes no imóvel?
 - h) De nível médio residentes no município?
 - i) De nível médio residentes em outro Município?
 - j) De nível superior residentes no imóvel?
 - k) De nível superior residentes no município?
 - l) De nível superior residente em outro município?
51. Qual o tipo de moradia (casa):
- a) () Casa de alvenaria com reboco;
 - b) () Casa de alvenaria sem reboco;
 - c) () Casa predominantemente de madeira;
 - d) () Casa de taipa ou outro material.
52. Qual o número máximo de pessoas por dormitório?
- a) () Duas pessoas;
 - b) () Três pessoas;

- c) Quatro pessoas;
 - d) Cinco pessoas.
53. Quanto a evolução da renda líquida do estabelecimento:
- a) Tem tendência de redução na segurança?
 - b) Tem tendência de redução na estabilidade?
 - c) Tem tendência de redução no montante da renda?
 - d) Tem tendência de aumento na segurança?
 - e) Tem tendência de aumento na estabilidade?
 - f) Tem tendência de aumento no montante da renda?
54. Qual o total de salários pagos anualmente?
55. Qual o total de renda líquida anual?
56. Qual o total do montante da dívida total?
57. Quanto as partículas em suspensão/fumaça (queimadas):
- a) Pontual: Fraca Incomodo Insuportável
 - b) Local: Fraca Incomodo Insuportável
 - c) Entorno: Fraca Incomodo Insuportável
 - d) Regional: Fraca Incomodo Insuportável
58. Quanto a ocorrência de odores:
- a) Pontual: Fraca Incomodo Insuportável
 - b) Local: Fraca Incomodo Insuportável
 - c) Entorno: Fraca Incomodo Insuportável
 - d) Regional: Fraca Incomodo Insuportável
59. Quanto a ocorrência de Ruídos:
- a) Pontual: Fraca Incomoda Insuportável
 - b) Local: Fraca Incomoda Insuportável
 - c) Entorno: Fraca Incomoda Insuportável
 - d) Regional: Fraca Incomoda Insuportável
60. Quanto a poluição visual da água:
- a) Pontual: Fraca Incomoda Insuportável
 - b) Local: Fraca Incomoda Insuportável
 - c) Entorno: Fraca Incomoda Insuportável
 - d) Regional: Fraca Incomoda Insuportável
61. Quanto ao risco de pesticidas:
- a) Tem tendência de redução na frequência?
 - b) Tem tendência de redução na variedade?
 - c) Tem tendência de redução na toxicidade?
 - d) Tem tendência de aumento na frequência?
 - e) Tem tendência de aumento na variedade?
 - f) Tem tendência de aumento na toxicidade?
62. Quanto a conservação dos habitats naturais (hectares):
- a) Tem áreas de floresta natural sem qualquer tipo de exploração?
 - b) Tem áreas de manejo florestal natural não madeireiro?
 - c) Tem áreas de manejo florestal madeireiro?
 - d) Tem áreas de extrativismo vegetal?
 - e) Tem áreas de florestas secundária?
 - f) Tem áreas de exploração agrícola imóvel (perenes, cultivos anuais)?

- g) Tem áreas agrícolas cultivadas com espécies arbóreas?
 - h) Demais áreas de exploração agrícola (pastagens)?
 - i) Total de áreas de reserva legal?
63. Tem áreas de proteção permanente intactas?
64. Tem áreas de proteção pouco impactadas?
65. Tem áreas de proteção fortemente impactada (capoeira)?
66. Tem áreas onde houve a conversão da vegetação para outro uso da terra?
67. Possui fragmentos de corredores de fauna?
68. Qual a área total do imóvel? Qual o total da unidade de uso da terra?
69. Qual a condição de manejo da gleba (excelente, boa, regular ou ruim)?
70. Qual o tamanho da gleba?
71. Qual a área total do imóvel? Qual o total da unidade de uso da terra?
72. Qual o risco geotécnico (escorregamentos, erosão, solapamento de margens, assoreamento, inundação, colapsos e subsidências)?
- a) Ausências de riscos
 - b) Risco de inundação
 - c) Risco de assoreamento
 - d) Risco de assoreamento
 - e) Risco de subsidência
 - f) Risco de deslizamento
 - g) Risco de soterramento
 - h) Risco de desmoronamento
73. Qual a área total do imóvel? Qual o total da unidade de uso da terra?
74. Qual o risco de incêndio predominante na área?
- a) Adoção de práticas de redução ou eliminação do uso intencional do fogo;
 - b) Redução ou eliminação da quantidade de materiais combustíveis;
 - c) Ausência de alterações nas práticas de manejo da área;
 - d) Adoção de práticas que impliquem em aumento ou acúmulo de materiais combustíveis;
 - e) Adoção de práticas que impliquem em aumento do uso intencional do fogo da gleba;

ANEXO B- Tabela 2: Dimensões, índices de performance e seus respectivos indicadores utilizados na avaliação da sustentabilidade de imóveis rurais (WADT, 2013)

Índice	Código	Indicadores
Dimensão Gestão e Administração (DGA)		
Dedicação e perfil do responsável	pDPR	Residência local, dedicação exclusiva, capacitação dirigida à atividade, engajamento familiar, sistema contábil e planejamento contábil.
Condição de comercialização	pCC	Venda direta, processamento próprio, armazenamento próprio, transporte próprio, propaganda e marketing próprios, marca própria, encadeamento do sistema de produção e venda a outros produtores.
Disposição de resíduo	pDR	Coleta seletiva, compostagem, disposição sanitária, reaproveitamento e tratamento final.
Relacionamento institucional	pRI	Assistência técnica, associativismo ou cooperativismo, filiação tecnológica, assessoria técnica, treinamento do gerente e treinamento de outros colaboradores.

Dimensão Valores socioculturais (DSC)		
Qualidade do Acesso à Educação	pQA	Grau de educação formal dos trabalhadores (sem alfabetização, alfabetização de curta duração, alfabetização de longa duração, ensino fundamental completo, ensino médio completo e ensino superior completo).
Acesso aos Serviços Básicos	pSB	Grau de acesso aos serviços básicos pelos trabalhadores do imóvel (água potável, energia elétrica, telefonia, transporte público e serviços de saúde).
Padrão de Consumo	pPC	Grau de acesso a padrão de consumo pelos trabalhadores do imóvel (fogão a gás, geladeira, televisão, freezer, computador, automóvel próprio, máquina de lavar roupa e forno micro-ondas).
Segurança e saúde ocupacional	pSS	Acesso a riscos de explosão, produtos inflamáveis, elétricos ou ionizantes, ou exposição a fatores de insalubridade de ruídos, vibrações, calor/frio, umidade, químicos e biológicos.
Qualidade de Emprego	pQE	Trabalhadores sem contrato formal, com carteira de trabalho e previdência social, com salário bruto anual superior a 15 salários mínimos e com benefícios extra salariais.
Conservação do patrimônio cultural	pCP	Estado de conservação (excelente, bom, regular ou ruim) de bens do patrimônio (histórico, artístico/cultural, arqueológico e espeleológico).
Qualificação do emprego local	pQL	Demanda por emprego braçal, braçal especializado, nível médio e nível superior de pessoas residentes no imóvel, no município ou em outro município.
Dimensão Valores econômicos (DVE)		
Qualidade da moradia	pQM	Tipo de padrão construtivo e número de pessoas por dormitório.
Renda líquida do estabelecimento	pRL	Tendência de aumento, manutenção ou redução na segurança, estabilidade ou montante da renda líquida do estabelecimento.
Distribuição de renda	pDR	Total de salário pago anualmente e renda líquida anual.
Nível de endividamento corrente	pDC	Renda líquida anual e montante da dívida total.
Dimensão Qualidade Ambiental (DQA)		
Partículas em suspensão/fumaça	pPS	Meses de ocorrência do fenômeno em abrangência pontual, local, entorno ou regional, com intensidade fraca, incômodo ou insuportável.
Odores	pOD	Meses de ocorrência do fenômeno em abrangência pontual, local, entorno ou regional, com intensidade fraca, incômodo ou insuportável.
Ruído	pDR	Meses de ocorrência do fenômeno em abrangência pontual, local, entorno ou regional, com intensidade fraca, incômodo ou insuportável.
Poluição visual da água	pPV	Meses de ocorrência do fenômeno em abrangência pontual, local, entorno ou regional, com intensidade fraca, incômodo ou insuportável.
Riscos de pesticidas	pRP	Tendência de aumento, manutenção ou redução na frequência, variedade e toxicidade do uso de pesticidas no estabelecimento.
Dimensão Ecologia da Paisagem (DEP)		
Conservação dos habitats naturais	pHN	Áreas do imóvel, em hectares, de vegetação natural sem qualquer tipo de exploração econômica, manejo florestal não madeireiro, manejo florestal madeireiro, extrativismo vegetal, áreas de floresta secundária, silvicultura ou sistemas agroflorestais e demais áreas.

		de exploração agrícola do imóvel (cultivos anuais, perenes, pastagens).
Conservação áreas de proteção permanente (APP)	pAPP	Áreas de APP do imóvel, reserva legal, floresta secundária ou capoeira e áreas intactas.
Conservação de corredores de fauna	pCF	Fragmentação dos corredores de fauna existentes no estabelecimento.
Condição de Manejo	pMP	Intensidade de uso e qualidade do manejo nas unidades de produção do estabelecimento.
Risco geotécnico	pRG	Vulnerabilidades geológicas associadas as unidades de uso da terra.
Risco de incêndio	pRIId	Práticas de manejo associadas ao uso da terra

ANEXO C- Fórmulas da performance ambiental (WADT, 2013)

Dimensão Gestão e Administração

Índice Dedicção e perfil do responsável

Indicadores: Residência local (RL), Dedicção exclusiva (DE), Capacitação dirigida a atividade (CD), Engajamento familiar (EF), Sistema contábil (SC), Planejamento contábil (PF).

Fórmula: $iDPR = ((RL + DE + (3 \times CD) + EF + SC + (3 \times PF)) / 10)^{0,38}$

Índice Condição de comercialização

Indicadores: Venda direta (VD), Processamento próprio (PP), Armazenamento próprio (AP), Transporte próprio (TP), Propaganda e marketing próprios (PM), Marca própria (MP), Encadeamento do sistema de produção e venda a outros produtores (EP) e (VP).

Fórmula: $pCC = (((3 \times VD) + PP + AP + TP + PM + (3 \times MP) + (2 \times EP) + VP) / 10)^{0,41}$

Índice Disposição de resíduos

Indicadores: Coleta seletiva (CS), Compostagem (CP), Disposição sanitária (DS), Reaproveitamento (RA), Tratamento final (TF).

Fórmula: $pDR = ((CS + CP + (3 \times DS) + (2 \times RA) + TF) / 10)^{0,375}$

Índice Relacionamento institucional

Indicadores: Assistência técnica (AT), Associativismo ou cooperativismo (AC), Filiação tecnológica (FT), Assessoria técnica (AS), Treinamento do gerente (TG), Treinamento de outros colaboradores (TO).

Fórmula: $pRI = (((3 \times AT) + (2 \times AC) + FT + AS + (2 \times TG) + TO) / 10)^{0,75}$

Dimensão Valores socioculturais (DSC)

Índice Qualidade do Acesso à Educação pQA

Indicadores: Sem alfabetização (SA), Alfabetização de curta duração (CCD), Alfabetização de longa duração (CLD), Ensino fundamental completo (EF), Ensino médio completo (EM), Ensino superior completo (SC), Ensino superior com pós-graduação (SP).

Fórmula:

$$pQA = (((PadCCD + (3 \times PadCLD) + (5 \times PadEF) + (7 \times PadEM) + (10 \times PadSC) + PpcCCD + (3 \times PpcCLD) + (5 \times PpcEF) + (7 \times PpcEM) + (10 \times PpcSC) + PtpCCD + (3 \times PtpCLD) + (5 \times PtpEF) + (7 \times PtpEM) + (10 \times PtpSC))) (10 \times (PadSA + PadCCD + PadCLD + PadEF + PadEM + PadSC + PpcSA + PpcCCD + PpcCLD + PpcEF + PpcEM + PpcSC + PtpSA + PtpCCD + PtpCLD + PtpEF + PtpEM + PtpSC)))^{0,91}$$

Índice Acesso aos Serviços Básicos Psb

Indicadores: Água potável (AP), Energia elétrica (EE), Telefonia (TL), Transporte público (TP), Serviços de saúde (SS).

Fórmula:

$$pSB = (((((PadAP + PadEE + PadTL + PadTP + PadSS + PpcAP + PpcEE + PpcTL + PpcTP + PpcSS + PtpAP + PtpEE + PtpTL + PtpTP + PtpSS)) / (5 \times (PadAP + PadEE + PadTL + PadTP + PadSS + PpcAP + PpcEE + PpcTL + PpcTP + PpcSS + PtpAP + PtpEE + PtpTL + PtpTP + PtpSS))))))^{0,47}$$

Índice Padrão de Consumo pPC

Indicadores: Fogão a gás (FG), Geladeira (GL), Televisão (TV), Internet (IT), Automóvel próprio (AU), Máquina de lavar roupa (LR), Forno micro-ondas (MO).

Fórmula:

$$pPC = (((((PadFG + PadGL + PadTV + PadFZ + PadCO + PadAU + PadLR + PadMO + PpcFG + PpcGL + PpcTV + PpcFZ + PpcCO + PpcAU + PpcLR + PpcMO + PtpFG + PtpGL + PtpTV + PtpFZ + PtpCO + PtpAU + PtpLR + PtpMO)) / (8 \times (PadFG + PadGL + PadTV + PadFZ + PadCO + PadAU + PadLR + PadMO + PpcFG + PpcGL + PpcTV + PpcFZ + PpcCO + PpcAU + PpcLR + PpcMO + PtpFG + PtpGL + PtpTV + PtpFZ + PtpCO + PtpAU + PtpLR + PtpMO))))))^{0,35}$$

Índice Segurança e saúde ocupacional pSS

Indicadores: Acesso a riscos de explosão (Exp), Produtos inflamáveis (Inf), Elétricos (Ele), Ionizantes (Ion), Exposição a fatores de insalubridade de ruídos (Rud), Vibrações (Vib), Calor/frio (CFr), Umidade (Umd), Químicos (AgQ), Biológicos (Bio).

Fórmula:

$$pSS = (1 - ((PerInf + PerIon + PerExp + PerEle + InsRud + InsVib + InsCFr + InsUmd + (3 \times InsAgQ) + (3 \times InsBio)) / (14 \times (PerInf + PerIon + PerExp + PerEle + InsRud + InsVib + InsCFr + InsUmd + InsAgQ + InsBio))))^{0,6}$$

Índice Qualidade de Emprego Pqe

Empregados permanentes, parceiros ou meeiros (Ppc)

Indicadores: Trabalhadores sem contrato formal (NR), Com carteira de trabalho e previdência social (CLT), Com salário bruto anual superior a 15 salários mínimos (SM), Com benefícios extra salariais (BE).

Empregados temporários ou avulsos (Ptp)

Indicadores: Trabalhadores sem contrato formal (NR), Com carteira de trabalho e previdência social (CLT), Com salário bruto anual superior a 15 salários mínimos (SM), Com benefícios extra salariais (BE).

Fórmula:

$$pQE = (((2 \times PpcCLT) + PpcSM + PpcBE + (2 \times PtpCLT) + PtpSM + PtpBE) / (8 \times (PpcNR + PpcCLT + PpcSM + PpcBE + PtpNR + PtpCLT + PtpSM + PtpBE)))^{0,63}$$

Índice Conservação do patrimônio cultural Pcp

Indicadores: Histórico excelente (Hex), Histórico bom (Hbo), Histórico regular (Hre), Histórico Ruim (Hru), Cultural/Artístico excelente (Cex), Cultural/Artístico bom (Cbom), Cultural/Artístico regular (Cre), Cultural/Artístico ruim (Cru), Arqueológico excelente (Aex), Arqueológico bom (Abom), Arqueológico regular (Are), Arqueológico ruim (Aru), Espeleológico excelente (Eex), Espeleológico bom (Ebo), Espeleológico regular (Ere), Espeleológico ruim (Eru), Histórico excelente (Hex), Espeleológico bom (Ebo), Espeleológico regular (Ere), Espeleológico ruim (Eru).

Fórmula:

$$pCP = ((10 \times Hex) + (7 \times Hbo) + (2 \times Hre) + (10 \times Cex) + (7 \times Cbo) + (2 \times Cre) + (10 \times Aex) + (7 \times Abo) + (2 \times Are) + (10 \times Eex) + (7 \times Ebo) + (2 \times Ere)) / (10 \times (Hex + Hbo + Hre + Hru + Cex + Cbo + Cre + Cru + Aex + Abo + Are + Aru + Eex + Ebo + Ere + Eru))$$

Índice Qualificação do emprego local pQL

Indicadores: Braçais residentes no imóvel (BIm), Braçais residentes no município (BRm), Braçais residentes em outro município (BOM), Braçais especializados residentes no imóvel (EIm), Braçais especializados residentes no município (ERm), Braçais especializados residentes em outro município (EBOm), De nível médio residentes no imóvel (MIm), De nível médio residentes no município (MRm), De nível médio residentes em outro Município (MOM), De nível superior residentes no imóvel (SIm), De nível superior residentes no município (SRm), De nível superior residente em outro município (SOM).

Fórmula:

$$pQL = ((5 \times BIm) + (3 \times BRm) + BOM + (10 \times EIm) + (5 \times ERm) + (3 \times EOM) + (20 \times MIm) + (10 \times MRm) + (5 \times MOM) + (40 \times SIm) + (20 \times SRm) + (10 \times SOM)) / (40 \times (BIm + BRm + BOM + EIm + ERm + EOM + MIm + MRm + MOM + SIm + SRm + SOM))^{0,25}$$

Dimensão Valores econômicos (DVE)

Índice Qualidade da moradia Pqm

Tipo de padrão construtivo

Indicadores: Casa de alvenaria com reboco (CAV), Casa de alvenaria sem reboco (CSR), Casa predominantemente de madeira (CMD), Casa de taipa ou outro material (CTP).

Número de pessoas por dormitório

Indicadores: 2 pessoas (PD2), 3 pessoas (PD3), 4 pessoas (PD4), 5 ou mais pessoas (PD5).

Fórmula: $pQM = (1 - (((2 \times PD3) + (3 \times PD4) + (4 \times PD5) + CSR + (2 \times CMD) + (4 \times CTP)) / (4 \times (PD2 + PD3 + PD4 + PD5 + CAV + CSR + CMD + CTP))))^{0,7}$.

Índice Renda líquida do estabelecimento Prl

Indicadores: Tendência de aumento da segurança (aSeg), Aumento na estabilidade (aEst), Aumento montante da renda do estabelecimento (aMtn), Redução na segurança (rSeg), Redução na estabilidade (rEst), Redução montante da renda do estabelecimento (rMtn).

Fórmula: $pRL = 1 / (1 + 0,41^{(0,3 \times vRL)})$,

Onde $vRL = (- (6 \times rSeg + 6 \times rEst + 6 \times rMtn) + (6 \times aSeg + 6 \times aEst + 6 \times aMtn))$

Índice Distribuição de renda Pdr

Total de salário pago anualmente (TSP), Renda líquida anual (TRL).

Fórmula: $pDR = 2 / (1 + 0,2^{(-0,3 \times vDR)})$

Onde $vDR = (((TSP + TRL) / TRL) - 1)$

Índice Nível de endividamento corrente

Indicadores: Renda líquida anual (TRL), Montante da dívida total (DT).

Fórmula: $pDC = 2 / (1 + 0,18^{(-0,6 \times (TRL / DT))})$

Dimensão Qualidade Ambiental (DQA)

Índice Partículas em suspensão/fumaça

Indicadores: Pontual fraca (PontFr), Pontual incomodo (PontIc), Pontual insuportável (PontIs), Local fraca (LocFr), Local incomodo (LocIc), Local insuportável (LocIs), Entorno fraca (EntFr), Entorno incomodo (EntIc), Entorno insuportável (EntIs), Regional fraca (RegFr), Regional incomodo (RegIc), Regional insuportável (RegIs).

Fórmula: $pSF = (1 - (((0,1 \times 0,03 \times PontFr) + (1 \times 0,03 \times LocFr) + (5 \times 0,03 \times EntFr) + (10 \times 0,03 \times RegFr) + (0,1 \times 0,05 \times PontIc) + (1 \times 0,05 \times LocIc) + (5 \times 0,05 \times EntIc) + (10 \times 0,05 \times RegIc) + (0,1 \times 0,1 \times PontIs) + (1 \times 0,1 \times LocIs) + (5 \times 0,1 \times EntIs) + (10 \times 0,1 \times RegIs)) / 12) ^{12}$

Índice Odores

Indicadores: Pontual fraca (PontFr), Pontual incomodo (PontIc), Pontual insuportável (PontIs), Local fraca (LocFr), Local incomodo (LocIc), Local insuportável (LocIs), Entorno fraca (EntFr), Entorno incomodo (EntIc), Entorno insuportável (EntIs), Regional fraca (RegFr), Regional incomodo (RegIc), Regional insuportável (RegIs).

Fórmula: $pOR = (1 - (((0,1 \times 0,03 \times PontFr) + (1 \times 0,03 \times LocFr) + (5 \times 0,03 \times EntFr) + (10 \times 0,03 \times RegFr) + (0,1 \times 0,05 \times PontIc) + (1 \times 0,05 \times LocIc) + (5 \times 0,05 \times EntIc) + (10 \times 0,05 \times RegIc) + (0,1 \times 0,1 \times PontIs) + (1 \times 0,1 \times LocIs) + (5 \times 0,1 \times EntIs) + (10 \times 0,1 \times RegIs)) / 12) ^{12}$

Índice Ruído

Indicadores: Pontual fraca (PontFr), Pontual incomodo (PontIc), Pontual insuportável (PontIs), Local fraca (LocFr), Local incomodo (LocIc), Local insuportável (LocIs), Entorno fraca (EntFr), Entorno incomodo (EntIc), Entorno insuportável (EntIs), Regional fraca (RegFr), Regional incomodo (RegIc), Regional insuportável (RegIs).

Fórmula: $pRD = (1 - (((0,1 \times 0,03 \times PontFr) + (1 \times 0,03 \times LocFr) + (5 \times 0,03 \times EntFr) + (10 \times 0,03 \times RegFr) + (0,1 \times 0,05 \times PontIc) + (1 \times 0,05 \times LocIc) + (5 \times 0,05 \times EntIc) + (10 \times 0,05 \times RegIc) + (0,1 \times 0,1 \times PontIs) + (1 \times 0,1 \times LocIs) + (5 \times 0,1 \times EntIs) + (10 \times 0,1 \times RegIs)) / 12) ^{12}$

Índice Poluição visual da água

Indicadores: Pontual fraca (PontFr), Pontual incomodo (PontIc), Pontual insuportável (PontIs), Local fraca (LocFr), Local incomodo (LocIc), Local insuportável (LocIs), Entorno fraca (EntFr), Entorno incomodo (EntIc), Entorno insuportável (EntIs), Regional fraca (RegFr), Regional incomodo (RegIc), Regional insuportável (RegIs).

Fórmula: $pPV = (1 - (((0,1 \times 0,03 \times \text{PontFr}) + (1 \times 0,03 \times \text{LocFr}) + (5 \times 0,03 \times \text{EntFr}) + (10 \times 0,03 \times \text{RegFr}) + (0,1 \times 0,05 \times \text{PontIc}) + (1 \times 0,05 \times \text{LocIc}) + (5 \times 0,05 \times \text{EntIc}) + (10 \times 0,05 \times \text{RegIc}) + (0,1 \times 0,1 \times \text{PontIs}) + (1 \times 0,1 \times \text{LocIs}) + (5 \times 0,1 \times \text{EntIs}) + (10 \times 0,1 \times \text{RegIs})) / 12)^{12}$.

Índice Risco de uso de pesticidas

Indicadores: Redução da frequência (rFre), redução da variedade (rVar), redução da toxicidade (rTox), aumento de frequência (aFre), aumento de variedade (aVar), aumento de toxicidade (aTox).

Fórmula: $pRP = 1 / (1 + 0,41^{(-0,3 \times vRL)})$

Onde $vRP = (- (6 \times rFre + 6 \times rVar + 6 \times rTox) + (6 \times aFre + 6 \times aVar + 6 \times aTox))$

Dimensão Ecologia da Paisagem (DEP)

Índice Conservação dos habitats naturais

Indicadores: Floresta natural sem exploração (FNSE), Manejo florestal não madeireiro (MFNM), Manejo florestal madeireiro (MFMD), Extrativismo vegetal (EXTR), Área de floresta secundária (FLSEC), Cultivos anuais, perenes, pastagens (CAPO), Silvicultura ou sistemas agroflorestais (SSAF), ANA, Somatório das áreas de áreas de reserva legal (TAC).

Fórmula: $pHN = 1 / (1 + 0,43 \times (2,71828^{(-0,2 \times (vHN - TAC))}))$

Onde, $vHN = 100 \times (((0,7 \times \text{FNSE}) + \text{MFNM} + (0,8 \times \text{MFMD}) + (0,6 \times \text{EXTR}) + (0,4 \times \text{FLSEC}) + (0,2 \times \text{CAPO}) + (0,1 \times \text{SSAF})) / (\text{FNSE} + \text{MFNM} + \text{MFMD} + \text{EXTR} + \text{FLSEC} + \text{CAPO} + \text{SSAF} + \text{ANA}))$

Índice Conservação áreas de proteção permanente (APP)

Indicadores: APP intacta (IT), Capoeira (PA), Natural (SI), Vegetação natural para qualquer outro tipo de uso da terra (AG).

Fórmula: $pAPP = 1 / (1 + 0,43 \times (2,71828^{(-0,2 \times (vAPP - 70))}))$

Onde, $vAPP = 100 \times ((IT + (0,3 \times SI) + (0,1 \times PA)) / (IT + SI + PA + AG))$

Índice Conservação de corredores de fauna

Indicadores: P corresponde a porcentagem dos corredores de fauna fragmentado, F corresponde ao número de fragmentos dos corredores de fauna.

Fórmula: $pCF = 0,00137 / (1 - (0,998628 \times (2,71828^{(-0,00053 \times ((P/100) \times F))}))$

Índice Condição de Manejo

Indicadores: Gi corresponde a fração entre a área da gleba ou unidade de uso da terra e area do imóvel, Qi corresponde a condição de manejo da gleba, PSi corresponde ao valor do indicador psatra a gleba.

Fórmula: $pMP = (vMP/2)^{0,5145}$ Onde $vMP = \sum GixQixPS$

Índice Risco geotécnico

Indicadores: Gi corresponde a fração entre a área da gleba ou unidade de uso da terra e area do imóvel, Ti corresponde ao risco geotécnico predominante na área, PSi corresponde ao valor do indicador psatra a gleba.

Fórmula: $pRG = (vRG/2)^{0,5145}$ Onde $vRG = \sum GixTixPSi$

Índice Risco de incêndio

Indicadores: Gi corresponde a fração entre a área da gleba ou unidade de uso da terra e area do imóvel, Ti corresponde ao risco geotécnico predominante na área, PSi corresponde ao valor do indicador psatra a gleba.

Fórmula: $pRIId = (vRIId/2)^{0,5145}$ Onde $vRIId = \sum GixFixPSi$