

DESENVOLVENDO UM MODELO CONCEITUAL SOBRE AS ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA

DEVELOPING A CONCEPTUAL MODEL ABOUT THE EVALUATION AND MONITORING ACTIVITIES OF THE AGROECOLOGICAL TRANSITION

ALEGRINI, Vitor Rodrigues¹;
SCHLINDWEIN, Sandro Luis²;

¹ Mestrando em Agroecossistemas – Universidade Federal de Santa Catarina, vr.alegrini@gmail.com

² Professor Dr. Titular – Universidade Federal de Santa Catarina, sandro.schlindwein@ufsc.br

Área temática: Epistemologia e pesquisa sistêmica
Modalidade: Artigo Curto
DOI: 10.29327/155054.16-9

Resumo

Este artigo trata de uma pesquisa de mestrado em andamento que busca estruturar um modelo conceitual sobre as atividades de avaliação e monitoramento do processo de transição agroecológica. A partir de uma revisão sistemática da literatura foi possível identificar que os objetivos, indicadores e a forma de diagnóstico utilizados para a avaliação e monitoramento desse processo de transição estão relacionados aos princípios do desenvolvimento sustentável. A partir da revisão sistemática da literatura realizada e dos estudos selecionados, foram identificados sete componentes essenciais para a organização das atividades de avaliação e monitoramento da transição agroecológica.

Palavras-chave: transição agroecológica, avaliação e monitoramento, modelo conceitual

Abstract

This article deals with an ongoing master's research that seeks to structure a conceptual model on the activities of assessment and monitoring of the agroecological transition process. Based on a systematic literature review, it was possible to identify that the objectives, indicators and diagnosis form used to assess and monitor this transition process is related to the principles of sustainable development. From the systematic review of the literature that has been carried out and the selected studies, seven essential components for the organization of the activities of assessment and monitoring of the agroecological transition were identified.

Keywords: agroecological transition, evaluation and monitoring, conceptual model.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura industrial tem causado diferentes efeitos negativos ao meio natural e à vida humana. Parte dos cientistas envolvidos com as atividades de produção agrícola estão reconhecendo que a agricultura industrial tem reduzido as opções agrícolas para as populações rurais que se desdobram em efeitos negativos nos aspectos socioeconômicos e ambientais (HECHT, 1999). Esforços para melhorar as estratégias de organização para produção agrícola de alimentos e fibras são cruciais para expandir a aprendizagem sobre formas alternativas de agricultura menos impactantes. Os esforços devem ser realizados considerando o ponto de vista, os objetivos, as oportunidades e as restrições dos agricultores envolvidos no sistema agroalimentar, da mesma forma que as políticas públicas que incentivam a transição agroecológica devem considerar a diversidade de contextos agrícolas de uma determinada área (DUPRÉ, MICHELS e GAL, 2017).

Metodologias para avaliação e monitoramento do processo de transição agroecológica podem auxiliar a interpretar as transformações que ocorrem nos agroecossistemas a partir de uma abordagem sistêmica. Essas metodologias precisam responder sobre como e quais caminhos as transformações dos agroecossistemas estão tomando no curso do tempo. As atividades de avaliação e monitoramento do processo de transição agroecológica poderão auxiliar: i) na aprendizagem sobre as relações presentes entre o agroecossistema e o sistema agroalimentar e ii) na condução da

transição agroecológica a partir de novas estratégias de reorganização das atividades de produção agrícola geradas através do processo de aprendizagem identificado em i).

Compilar informações relevantes, como princípios norteadores, características metodológicas e os componentes essenciais descritos por tais metodologias pode auxiliar na compreensão geral das atividades consideradas necessárias para realizar a avaliação da transição agroecológica. As informações relevantes podem ser organizadas de forma a representar uma proposição de como deveria ser organizada as atividades para a avaliação e monitoramento do processo de transição agroecológica. As atividades ou ações identificadas para alcançar a transformação desejada podem representar os elementos do modelo conceitual que, em última instância, constituirão o sistema de atividades deste modelo (CHECKLAND, 1999).

O objetivo deste artigo é apresentar os resultados parciais de uma pesquisa de mestrado que busca identificar os princípios norteadores e os componentes essenciais de metodologias de avaliação e monitoramento da transição agroecológica, que permitam estruturar um modelo conceitual sobre esse processo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Meynard, Jeuffroy et al. (2017), citando Malassis (1994), referem que um sistema agroalimentar pode ser compreendido pela “forma como as pessoas se organizam, no espaço e no tempo, para obter e consumir os seus alimentos” (tradução própria). O termo sistema agroalimentar tem sido utilizado para descrever as atividades de produção agrícola, de distribuição, de processamento e comercialização de alimentos dentro de uma região e/ou país (KRANTZ, 1974) apud (ALTIERI, 1999).

Nos dias atuais, as atividades de produção agrícola desenvolvidas para produzir alimentos estão organizadas, em sua maioria, nos moldes da agricultura industrial de alta produção (MEYNARD, JEUFFROY, et al., 2017), que se apoia no latifúndio, na monocultura, na intensiva mecanização do trabalho e de processos produtivos, no uso intensivo de insumos químicos e de variedades geneticamente modificadas de alto rendimento (ALTIERI, 2004). Os efeitos desse modelo de agricultura sobre a biodiversidade, o funcionamento de ecossistemas e sobre as mudanças climáticas são negativos e afetam, por exemplo, a qualidade do produto, a saúde humana e a disponibilidade de recursos naturais (MEA, 2005).

Em contraponto a isso, diferentes grupos da sociedade passaram a fomentar e praticar formas de agricultura menos impactantes ao meio ambiente e a sociedade e capazes de proteger os recursos naturais e os conhecimentos tradicionais, bem como produzir alimentos “limpos”, sem o uso de agrotóxicos (DE ASSIS e ROMEIRO, 2002). Surgiram assim as escolas da agricultura alternativa, termo que posteriormente foi substituído pelo conceito de agroecologia (ALTIERI, 2012). Para Wezel et al. (2009), o termo agroecologia foi definido inicialmente pela aproximação das ciências agrônômicas e ecológicas no estudo da agricultura, mas no decorrer do tempo, questões ambientais, sociais, econômicas, éticas e de desenvolvimento foram sendo introduzidas de forma relevante aos debates, ampliando cada vez mais o tema.

A agroecologia, segundo Altieri (2002), fornece o conhecimento e a metodologia necessários para desenvolver agriculturas adequadas ao meio ambiente e ao clima, altamente produtivas, socialmente justas e economicamente viáveis. Os conhecimentos e metodologias da agroecologia permitem reorientar as atividades produtivas e as estratégias de desenvolvimento rural que contribuam para minimizar os efeitos negativos gerados pela agricultura industrial, ao mesmo tempo que possa sugerir novas estratégias para um desenvolvimento rural coerente com o contexto socioeconômico e ambiental do sistema agroalimentar (CAPORAL, PAULUS e COSTABEBER, 2009).

O processo de transição agroecológica, segundo Costabeber e Moyano (2000), deve ser entendido como resultado das estratégias dos diversos atores e grupos sociais envolvidos nas atividades de produção de alimentos. Os autores Dupré, Michels e Gal (2017) concluíram que a transição agroecológica não é um processo linear e homogêneo, que leva simplesmente à redução do uso de insumos sintéticos para tais atividades, mas se caracteriza por sua diversidade e dinâmica gradual na qual inúmeros fatores internos e externos impulsionam ou impedem os agricultores de adotar práticas alternativas para produção de alimentos. Esse processo busca, a partir do enfoque agroecológico, considerar os múltiplos fatores que envolvem as atividades de produção de alimentos, atuando simultaneamente como uma referência de investigação, capaz de gerar questões e hipóteses de pesquisa científica, e uma ferramenta na tomada de decisões em processos concretos de intervenção (SCHMITT, 2009). Segundo Costabeber (1999), a transição agroecológica pode ser

compreendida como um processo gradual de transformações que ocorrem tanto nas práticas de manejo, quanto na gestão dos agroecossistemas.

A organização de atividades de avaliação e monitoramento da transição em um modelo conceitual pode contribuir na produção de informações e, por efeito, auxiliar tanto na compreensão das relações entre os agroecossistemas e o sistema agroalimentar, quanto na elaboração de estratégias para a condução e regulação do processo de transição agroecológica. Um modelo conceitual é constituído pelas atividades necessárias ou pelo conjunto de ações descritas numa sequência lógica para se alcançar uma determinada transformação (propósito), que seja sistemicamente desejável e culturalmente viável (CHECKLAND, 1999). As atividades identificadas como relevantes para alcançar a transformação desejada representam os elementos do modelo conceitual e, em última instância, constituirão o sistema de atividades deste modelo (CHECKLAND, 1999)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O modelo conceitual será constituído por informações levantadas pela revisão sistemática e serão organizadas em sequência lógica de forma a representar uma proposição de como deveriam ser organizadas as atividades para a avaliação e monitoramento do processo de transição agroecológica. Assim como sugerem Checkland e Poulter (2007) serão seguidos os seguintes passos para a estruturação do modelo conceitual: i) usar verbos no imperativo; ii) selecionar as atividades que podem ser realizadas sem depender de outras; iii) escrevê-las numa linha, descrevendo abaixo delas as atividades dependentes, e assim sucessivamente até que todas as atividades estejam listadas, indicando as dependências (através de setas); e iv) redesenhar as atividades evitando sobreposição de setas, adicionando ações de monitoramento e controle (do modelo conceitual).

Revisão sistemática

A revisão sistemática da literatura consistiu em reunir e sistematizar resultados de estudos primários (CEE, 2013) sobre as metodologias existentes para avaliação e monitoramento da transição agroecológica. De acordo com os autores de Collaboration for Environmental Evidence (2013), são necessários sete passos para realização da revisão sistemática, a saber: i) questão de pesquisa; ii) protocolo; iii) busca de artigos; iv) triagem dos artigos; v) avaliação crítica e extração de dados; vi) síntese de dados e; vii) relatório. A finalidade aqui é prover dados para elaboração de um modelo conceitual que, neste caso, será considerado como o relatório final da revisão sistemática (passo vii).

A busca dos artigos foi efetuada nas bases de dados Web of Science, Scopus e Scielo. O termo de busca adotado foi “Agroecological Transition” AND (“assessment” OR “evaluation”) e a busca incluiu estudos que foram publicados no intervalo do ano de 1990 até 2020. As questões norteadoras da revisão foram: i) quais metodologias de avaliação e monitoramento da transição agroecológica existem atualmente?; ii) quais princípios norteiam tais metodologias e quais são suas características?; iii) quais elementos ou componentes mínimos uma metodologia desse tipo deverá conter?

Os critérios para inclusão dos estudos na lista final foram: i) estudos primários em formato de artigo científico que apresentem resultados a partir da aplicação de metodologias para avaliar e monitorar a transição agroecológica, ou que apresentem uma proposta metodológica para a avaliação e monitoramento sem necessariamente apresentar resultados e ii) a evidência de que se trata de uma metodologia de avaliação e monitoramento da transição agroecológica que se baseia no uso de diferentes tipos de indicadores de transição para caracterizar as transformações dos agroecossistemas, incluindo: a) indicadores de produção, b) indicadores ambientais, c) indicadores econômicos, d) indicadores sociais e e) indicadores de sustentabilidade.

Os estudos encontrados pela busca foram examinados quanto à relevância para as questões da pesquisa (CEE, 2013). A triagem consistiu em duas etapas: na primeira etapa realizou-se a leitura do título e do resumo com auxílio do software Rayyan (<https://rayyan.qcri.org>) de modo a descartar artigos que claramente não atendem aos critérios de inclusão (descritos abaixo) e gerar uma lista de artigos pré-selecionados. Na segunda etapa realizou-se a leitura da metodologia, resultados e conclusões dos estudos pré-selecionados na etapa anterior de modo a verificar a conformidade com os critérios de inclusão para gerar uma lista final.

Os principais dados extraídos dos estudos selecionados foram: i) as metodologias que foram utilizadas para avaliação e monitoramento da transição; ii) os princípios que as norteiam e suas características; iii) os elementos que compõem as metodologias identificadas. As informações sistematizadas serão apresentadas a seguir e serão utilizadas para elaboração de um modelo

conceitual sobre as atividades de avaliação e monitoramento do processo de transição agroecológica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados são parciais e serão utilizadas para a elaboração de um modelo conceitual das atividades de avaliação e monitoramento do processo de transição agroecológica, que está em fase de elaboração.

Estudos identificados pela revisão sistemática

Depois de realizados os procedimentos pertinentes a revisão sistemática, a busca bibliográfica resultou em 70 estudos. Desses 70, foi possível selecionar 9 estudos com evidências de se tratarem de metodologias para avaliar e monitorar o processo de transição agroecológica. A tabela 1 apresenta, em ordem cronológica, os estudos selecionados.

Tabela 1. Estudos selecionados a partir da revisão sistemática em ordem cronológica

ANO	AUTORES	TÍTULOS DOS ESTUDOS SELECIONADOS	LOCAL DO ESTUDO
1999	Massera et al.	Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS	México
2006	Solagro	Dialecte: manuel d'évaluation des impacts de l'exploitation sur son environnement	França
2015	Trabelsi et al.	How to measure the agroecological performance of farming in order to assist with the transition process	França
2018	Dendoncker et al.	How can integrated valuation of ecosystem services help understanding and steering agroecological transitions?	França
2018	Sarandón et al.	Análisis y evaluación de agroecosistemas: construcción y aplicación de indicadores	Argentina
2019	Pissonnier et al.	A methodology for redesigning agroecological radical production systems at the farm level	França
2019	Trabelsi et al.	Essimage: a tool for the assessment of the agroecological performance of agricultural production systems	França
2019	FAO	Tool for agroecology performance evaluation: process of development and guidelines for application	Itália
2021	Zahm et al.	Évaluer la performance globale d'une exploitation agricole à partir d'un cadre conceptuel mobilisant les propriétés et objectifs de la durabilité en agriculture. La méthode IDEA version 4	França

A presença do maior número de estudos desenvolvidos na França (tabela 1) pode ser explicada pelas ações governamentais desse país para a redução do uso de biocidas sintéticos na agricultura. A partir de 2002, as autoridades públicas francesas têm implementado constantemente medidas regulatórias e estratégias baseadas em ações voluntárias para reduzir o uso de biocidas sintéticos e nocivos ao meio ambiente e avançar para práticas agrícolas e o uso de técnicas alternativas ou fornecer incentivos financeiros para sua adoção. Anos depois, em 2012, o Ministério da Agricultura francês lançou um projeto cujo objetivo era levar os benefícios da agroecologia para todo o país como estratégia para melhorar o desempenho econômico, ambiental e social da agricultura, de modo que até 2025, a maioria das atividades agrícolas pudesse estar envolvida na transição para sistemas agroecológicos. Esse projeto visa reduzir pela metade o uso de biocidas sintéticos até 2025 (TRABELSI et al., 2015).

Princípios norteadores, características metodológicas e componentes essenciais

Um dos grandes desafios identificados ao avaliar os estudos selecionados diz respeito a transformação dos princípios teóricos do desenvolvimento sustentável em um instrumento operacional, que possa ser medido e até mesmo comparado. Os princípios norteadores para o desenvolvimento das metodologias fornecem as bases para a definição de seus objetivos de avaliação, determinação dos indicadores e realização do diagnóstico.

Desenvolvimento sustentável como princípio norteador

Todos os estudos selecionados nesta pesquisa estão baseados nos princípios do desenvolvimento sustentável. Em sua essência, o termo desenvolvimento sustentável representa um processo de transformação no qual a exploração de recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional devem estar em harmonia para atender as necessidades humanas e suas aspirações (FAO, 1994). O relatório “Our Common Future” deu grande visibilidade ao termo. Esse documento centrou-se nas necessidades e interesses da humanidade, na segurança do patrimônio global para as gerações futuras e na necessidade de redistribuição dos recursos para os países mais pobres.

Segundo a FAO (1994), o desenvolvimento sustentável na agricultura deve conservar o solo, preservar a água, preservar recursos genéticos vegetais e animais, ser ambientalmente menos degradante, ser tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente justo. O estudo de Pisonnier et al. (2019), por exemplo, destaca a escala de produção como ponto estratégico para conduzir o processo de transição e considera que sistemas agrícolas biodiversos são mais sustentáveis e resilientes. Já no estudo de Dendoncker et al. (2018), agroecossistemas sustentáveis dependem de serviços ecossistêmicos e as práticas agrícolas influenciam nos seus fluxos. Por isso, os autores propõem a utilização do conceito de serviços ecossistêmicos como ferramenta operacional para compreender e orientar as decisões de gestão em relação às práticas de manejo agrícola.

Componentes essenciais e características metodológicas

Os componentes essenciais são aqui interpretados como blocos ou conjunto de informações que descrevem as ações ou passos necessários para realização da avaliação e monitoramento da transição agroecológica. Foi possível destacar 7 componentes que se revelaram essenciais para o desenvolvimento dos estudos selecionados (figura 1). A partir disso, foi possível observar uma sequência lógica de ações necessárias para avaliar a transição agroecológica. Observou-se que o objetivo maior das metodologias e propostas metodológicas identificadas estão focadas em propor melhorias nas atividades de produção agrícola, que sejam mais adequadas ambientalmente e socioeconomicamente. Para isso, os estudos buscam identificar os pontos fortes e pontos fracos das diferentes formas de agricultura e do contexto no qual estão inseridos. A figura 1 representa uma síntese dos principais componentes identificados nos estudos.

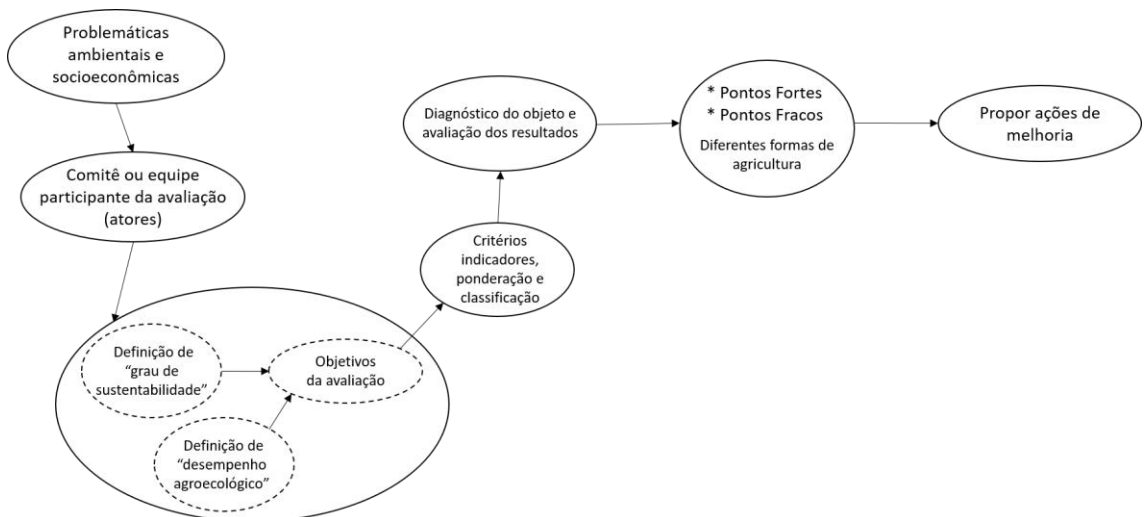


Figura 2. Síntese dos componentes essenciais identificados nos estudos

Dentre os estudos selecionados pela revisão sistemática foi possível destacar dois pontos-chave de diferenciação para a operacionalização dos princípios de desenvolvimento sustentável que caracterizam esses estudos. O primeiro ponto de diferenciação se refere à avaliação do grau de sustentabilidade dos estabelecimentos agrícolas a partir do uso e gestão de insumos e recursos. O outro ponto se refere à avaliação do desempenho agroecológico a partir do tipo de práticas de manejo empregadas para a produção agrícola.

Avaliação do grau de sustentabilidade

Nesse caso se enquadram os estudos de Massera et al. (1999), Solagro (2006) e Zahm et al. (2021). No estudo de Massera et al. (1999), o método desenvolvido fornece um quadro metodológico para avaliar o grau de sustentabilidade de diferentes sistemas de gestão de recursos naturais. A sustentabilidade é definida a partir de 5 atributos gerais dos agroecossistemas: i) produtividade, ii) estabilidade, confiabilidade e resiliência, iii) adaptabilidade, iv) patrimônio líquido e v) autossuficiência (autogestão). Destina-se a projetos agrícolas, florestais e pecuários realizados de forma coletiva ou individual (MASSERA et al., 1999). O estudo propõe uma estrutura de avaliação cíclica em 6 passos, adaptada a diferentes níveis de informação e capacidades técnicas. Tem uma orientação prática e assenta numa abordagem participativa. Os 6 passos são: i) determinação do objeto da avaliação, ii) determinação dos pontos críticos que podem afetar a sustentabilidade dos sistemas de gestão iii) seleção de indicadores iv) medição e monitoramento de indicadores v) apresentação e integração dos resultados vi) conclusões e recomendações (MASSERA et al., 1999)

Nesse mesmo sentido, Zahm et al. (2021) descrevem cinco propriedades de um sistema sustentável: i) capacidade produtiva e reprodutiva de bens e serviços, ii) autonomia, iii) ancoragem territorial, iv) robustez e v) responsabilidade global. Além disso, os autores atribuem 12 objetivos que qualificam a contribuição da produção agrícola para a multifuncionalidade da agricultura e produção de serviços ambientais (ZAHM et al., 2021). O estudo descreve o diagnóstico numa dupla abordagem. A primeira abordagem analisa o desempenho global do sistema através de 53 indicadores organizados nas dimensões agroecológica, socioterritorial e econômica. A segunda abordagem analisa o posicionamento da propriedade agrícola em relação à cinco atributos da sustentabilidade (Capacidade produtiva e reprodutiva de bens e serviços, Autonomia, Ancoragem territorial, Robustez, Responsabilidade global) (ZAHM et al., 2021).

O estudo desenvolvido pela Solagro (2006) busca uma abordagem global da propriedade agrícola para considerar o impacto ambiental da agricultura com base no conceito de desenvolvimento sustentável. O estudo descreve os procedimentos para avaliar o valor agregado ambiental proporcionado pela melhor gestão de nitrogênio ou efluentes pecuários e destacar práticas ecologicamente corretas ou de risco para sugerir melhoria (SOLAGRO, 2006). O diagnóstico é baseado em uma abordagem dupla: uma que analisa o funcionamento da propriedade agrícola e outra que busca verificar o impacto da atividade da produção na água, solo e na biodiversidade. Analisa 8 critérios e 20 indicadores que requerem o desenvolvimento de uma codificação em pontos e escala de classificação compreendendo um valor mínimo e um valor máximo (SOLAGRO, 2006).

Avaliação do desempenho agroecológico

Nesse caso se enquadram os estudos de Trabelsi et al. (2015), Dendoncker et al. (2018), FAO (2019) e Trabelsi et al. (2019). No estudo de Trabelsi et al. (2015), a agricultura sustentável é baseada em três funções essenciais: produzir bens e serviços, administrar a paisagem e desempenhar um papel social no mundo rural. Para os autores, o desempenho agroecológico requer a implementação de um conjunto predefinido de técnicas agrícolas específicas que produza menos impactos, principalmente ambientais, econômicos e sociais. O estudo apresenta uma proposta metodológica com 23 Indicadores organizados em cinco tópicos: meio ambiente, proteção das culturas, saúde, sociedade e consequências econômicas (TRABELSI et al., 2015).

No estudo da FAO (2019), os critérios e indicadores permitem caracterizar os níveis de transição e avaliar o desempenho dos sistemas agroecológicos. Busca simplificar os indicadores ao máximo e envolver os produtores na coleta de dados (FAO, 2019). O diagnóstico é descrito em 4 etapas: i) descrição dos sistemas e contexto, ii) caracterização de transição agroecológica, iii) critérios de desempenho principais e iv) análise conjunta dos passos 1 e 2 e interpretação participativa. Além dessas etapas, são utilizados 10 elementos da agroecologia como critérios de avaliação: i) diversidade, ii) sinergia, iii) eficiência, iv) reciclagem, v) resiliência, vi) cultura e tradição alimentar, vii) valores sociais e humanos, viii) economia circular e solidária, ix) governança responsável e x) co-criação e conhecimento compartilhado. A pontuação do índice para cada elemento varia de 0 a 4 e o número total de índices a serem pontuados para caracterização do desempenho da transição agroecológica é 37 (FAO, 2019).

No estudo de Trabelsi et al. (2019) é descrito um modelo para o diagnóstico, avaliação e suporte na tomada de decisão para o processo de transição agroecológica. O diagnóstico considera diferentes contextos e tipos de produção. Nesse estudo foram estabelecidos 24 indicadores com base em 19 objetivos da transição agroecológica. Os indicadores estão organizados em três grupos: (1) indicadores de desempenho das práticas agrícolas; (2) indicadores de risco de toxicidade (IRTE) e

risco à saúde humana (IRSA) e; (3) indicadores de eficiência e eficácia econômica. (TRABELSI et al., 2019).

Segundo Dendoncker et al. (2018), avaliações colaborativas podem aumentar a compreensão dos fatores ecológicos e sociais que apoiam a transição agroecológica. Nesse estudo, a estrutura metodológica está organizada com a finalidade de compreender e orientar a transição agroecológica. Os autores propõem uma avaliação ambiental e social de quatro etapas: i) construir entendimento comum da situação atual ("o que é"), ii) explorar diversidade de futuros ("o que poderia ser"), iii) selecionar caminhos aceitáveis de mudança ("o que deveria ser") e iv) Implementar caminhos aceitáveis de mudança (em direção a um novo conhecimento sobre "o que é" (DENDONCKER et al., 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a organização e exposição dos resultados neste artigo, foi possível perceber que os princípios do desenvolvimento sustentável se apresentam em todos os estudos selecionados. É a partir da sua interpretação que os estudos selecionados desenharam seus objetivos de avaliação, selecionaram os indicadores mais relevantes e a forma de tomar informações através de um diagnóstico. Diante disso, identificou-se duas interpretações em relação aos princípios do desenvolvimento sustentável. A primeira interpretação identificada pode ser descrita pela finalidade de elaborar um método capaz de avaliar o grau de sustentabilidade dos estabelecimentos agrícolas. Essa interpretação está fortemente focada na verificação dos impactos da agricultura através do monitoramento sobre o uso e gestão de insumos nocivos e recursos naturais pelos agricultores. A segunda interpretação identificada pode ser descrita pela finalidade de elaborar métodos capazes de avaliar o desempenho agroecológico. Já essa interpretação, além de focar no uso dos insumos e recursos, busca a verificação dos impactos da agricultura a partir dos tipos de práticas empregadas para determinada produção agrícola.

Apesar de parciais, as informações levantadas por essa pesquisa podem ser consideradas relevantes para a elaboração de um modelo conceitual sobre as atividades de avaliação e monitoramento do processo de transição agroecológica.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Nordan, 1999. ISBN: 9974420520.
- ALTIERI, M. Agroecologia: dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Quarta Edição. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. ISBN: 85-7025-643-4.
- ALTIERI, M. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. São Paulo Rio de Janeiro: Editora Expressão Popular AS-PTA, 2012. ISBN: 9788577431915.
- ALTIERI, M. A. Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 93, p. 1–24, 2002.
- CAPORAL, F. R.; PAULUS, G.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade. Brasília. 2009.
- CEE. Guidelines for Systematic Review and Evidence Synthesis in Environmental Management. [S.l.]: Collaboration for Environmental Evidence, 2013. Disponível em: <[www.environmentalevidence.org/Documents/Guidelines/Guidelines4.2.p df](http://www.environmentalevidence.org/Documents/Guidelines/Guidelines4.2.p%20df)>.
- CHECKLAND, P. Systems Thinking, Systems Practice: Includes a 30-Year Retrospective. [S.l.]: John Wiley & Sons, 1999. ISBN: 0471986062.
- CHECKLAND, P.; POULTER, J. Learning For Action: A Short Definitive Account of Soft Systems Methodology and its use for Practitioners, Teachers and Students. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2007. ISBN: 0470025549.
- COSTABEBER, J. A. Transição agroecológica: do produtivismo a ecologização. Sustentabilidade e cidadania: o papel da extensão rural. Porto Alegre. Emater/RS, 1999.
- COSTABEBER, J. A.; MOYANO, E. Transição agroecológica e ação social coletiva. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.1, p. 10, 2000.
- DE ASSIS, R. L.; ROMEIRO, A. R. Agroecologia e Agricultura Orgânica: controvérsias e tendências. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, p. 67-80, jul. 2002. Editora UFPR.
- DENDONCKER, Nicolas et al. How can integrated valuation of ecosystem services help understanding and steering agroecological transitions?. **Ecology and Society**, v. 23, n. 1, 2018.
- DUPRÉ, M.; MICHELS, T.; GAL, P.-Y. L. Diverse dynamics in agroecological transitions on fruit tree

- farms. **European Journal of Agronomy**, v. 90, p. 23–33, out. 2017.
- FAO. New directions for agriculture, forestry and fisheries, Strategies for sustainable agriculture and rural development, Rome. 1994.
- FAO. TAPE Tool for Agroecology Performance Evaluation 2019 – Process of development and guidelines for application. Test version. Rome 2019
- HECHT, S. B. Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable. [S.l.]: Nordan, 1999. Capítulo 1. La evolución del pensamiento agroecológico, p. 15.
- MASSERA, O.; ASTIER, M.; LÓPES-RIDAURA, S. Sustentabilidad y recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS, 1999.
- MEA. Ecosystems and human well-being: synthesis. [S.l.]: Island Press, 2005. ISBN: 1597260401.
- MEYNARD, J. M. et al. Designing coupled innovations for the sustainability transition of agrifood systems. **Agricultural Systems**, v. 157, p. 330–339, out. 2017.
- PISSONNIER, Solène; DUFILS, Arnaud; LE GAL, Pierre-Yves. A methodology for redesigning agroecological radical production systems at the farm level. **Agricultural Systems**, v. 173, p. 161-171, 2019.
- SCHMITT, C. J. Transição agroecológica e desenvolvimento rural: um olhar a partir da experiência brasileira. **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica**. São Paulo: Expressão Popular, 2009.
- SOLAGRO. Manuel d'évaluation des impacts de l'exploitation sur son environnement, 2006.
- TRABELSI, Meriam et al. How to measure the agroecological performance of farming in order to assist with the transition process. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 23, n. 1, p. 139-156, 2015.
- TRABELSI, Meriam et al. ESSIMAGE: a tool for the assessment of the agroecological performance of agricultural production systems. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 26, n. 9, p. 9257-9280, 2019.
- ZAHM, F.; UGAGLIA, A. Évaluer la performance globale d'une exploitation agricole à partir d'un cadre conceptuel mobilisant les propriétés et objectifs de la durabilité en agriculture La méthode IDEA version 4, 2021.
- WEZEL, A. et al. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 29, p. 503–515, dez. 2009.