

## Metodologia para Prospecção de Demandas na Agricultura de Base Ecológica



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Informática Agropecuária  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

## **DOCUMENTOS 166**

# Metodologia para Prospecção de Demandas na Agricultura de Base Ecológica

*Tércia Zavaglia Torres  
Lucimar Santiago de Abreu  
Deise Rocha Martins dos Santos Oliveira  
Marcia Izabel Fugisawa Souza  
Luiz Manoel Silva Cunha  
Ana Cristina Siewert Garofolo*

Autores

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Informática Agropecuária**

Av. Dr. André Tosello, 209 - Cidade Universitária  
Campinas, SP, Brasil  
CEP. 13083-886  
Fone: (19) 3211-5700  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações  
da Unidade Responsável

Presidente  
*Stanley Robson de Medeiros Oliveira*

Secretário-Executivo  
*Carla Cristiane Osawa*

Membros  
*Adriana Farah Gonzalez; Carla Geovana do Nascimento Macário; Jayme Garcia Arnal Barbedo; Kleber Xavier Sampaio de Souza; Luiz Antonio Falaguasta Barbosa; Magda Cruciol; Paula Regina Kuser Falcão; Ricardo Augusto Dante; Sônia Ternes*

Suplentes  
*Goran Nesic*  
*Michel Eduardo Beleza Yamagishi*

Supervisão editorial  
*Kleber Xavier Sampaio de Souza*

Revisão de texto  
*Adriana Farah Gonzalez*

Normalização bibliográfica  
*Carla Cristiane Osawa*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*Felipe Prado Jaconi sob supervisão de Magda Cruciol*

Foto da capa  
*Pexels*

**1ª edição**  
Versão digital (2019)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
Embrapa Informática Agropecuária

Metodologia para prospecção de demandas na agricultura de base ecológica / Tércia Zavaglia Torres ... [et al.]. - Campinas : Embrapa Informática Agropecuária, 2019.

PDF (28 p.) : il. color. - (Documentos / Embrapa Informática Agropecuária, ISSN 1677-9274 ; 166).

1. Metodologia. 2. Prospecção de demandas. 3. Agricultura de base ecológica. 4. Agroecologia. I. Torres, Tércia Zavaglia. II. Embrapa Informática Agropecuária. III. Série.

CDD (21. ed.) 630.72

## Autores

### **Tércia Zavaglia Torres**

Administradora, Doutora em Educação, Analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP

### **Lucimar Santiago de Abreu**

Engenheira-agrônoma, Doutora em Sociologia, Pesquisadora da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP

### **Deise Rocha Martins dos Santos Oliveira**

Administradora, Mestre em Engenharia da Produção, Analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP

### **Marcia Izabel Fugisawa Souza**

Bibliotecária, Doutora em Educação, Analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP

### **Luiz Manoel Silva Cunha**

Estatístico, Mestre em Ciência da Computação, Analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP

### **Ana Cristina Siewert Garofolo**

Engenheira-agrônoma, Doutora em Engenharia Agrícola, Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ

## Apresentação

Em organizações de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), como é o caso da Embrapa, é imperativa a necessidade de fundamentar suas ações estratégicas tomando por base estudos prospectivos. Nesse sentido, a prospecção se define como um modo de pensar o futuro, baseando-se nas necessidades de inovar e orientar políticas e linhas de pesquisas.

Este trabalho apresenta uma metodologia de prospecção de demandas para subsidiar organizações e atores sociais envolvidos com o segmento da agricultura de base ecológica interessados na identificação de temas de pesquisa, bem como na proposição de ações de transferência de tecnologia na Embrapa.

A metodologia compreende as principais etapas operacionais que envolvem os fluxos de atividades prospectivas, tais como coleta, análise e tratamento de dados, além de esboçar a estruturação de um sistema web de prospecção de demandas junto aos agricultores de base ecológica.

Trata-se de contribuição de cunho teórico e metodológico da Embrapa para apoiar o desenvolvimento de pesquisas e inovações no domínio da agricultura de base ecológica.

***Silvia Maria Fonseca Silveira Massruhá***

Chefe-geral

Embrapa Informática Agropecuária

## Sumário

Introdução .....	9
Agroecologia versus Prospecção de Demandas.....	11
Métodos de Prospecção de Demandas .....	13
Tópicos/Temas (Categorias) para Prospecção e a Pesquisa de Campo.....	18
Metodologia para Prospecção de Demandas na Agricultura de Base Ecológica .....	23
Considerações Finais .....	26
Referências .....	26

## Introdução

A agropecuária brasileira envolve um conjunto de atividades ligadas à agricultura e à pecuária, configurando-se um segmento do setor produtivo de grande relevância econômica e social para o País. Sua contribuição abarca tanto a produção para o consumo humano quanto a composição da balança comercial brasileira e o Produto Interno Bruto (PIB). Cabe salientar que, em termos de PIB, o agronegócio suplanta a agropecuária, visto que compreende, além das atividades primárias realizadas no estabelecimento, as atividades de transformação e de distribuição, tendo respondido por mais de 21% do PIB nacional em 2017 (Brasil, 2019).

O termo agronegócio foi originado no contexto agropecuário norte-americano e sua tradução para o português trouxe uma carga de significados que remete para “[...] um conjunto de atividades agropecuárias em grande escala desenvolvidas em grandes extensões de terra [...]” (Sauer, 2008, p. 14).

De acordo com Santos et al. (2014, p. 34):

[...] a modernização da agricultura trouxe a alteração nas relações de trabalho, no uso da terra, na produção agrícola, na dinâmica populacional. Esse processo afetou os atores da produção da agricultura de formas distintas. Se por um lado proporcionou benefícios para os agentes do agronegócio, por outro lado desencadeou para outros, como os agricultores familiares, dificuldades de reprodução e para viabilizarem sua produção frente aos desafios impostos pelo mercado.

No Brasil, o agronegócio corresponde à associação de diversas atividades produtivas do processo de produção agropecuária, baseando-se no uso intensivo de tecnologias para alcançar níveis elevados de produtividade. Assim, para além da agropecuária, o agronegócio incorpora outros segmentos produtivos, como, por exemplo, o setor bancário (crédito, seguro-agrícola, etc.), a indústria de insumos agrícolas (fertilizantes, herbicidas, inseticidas, sementes, etc.), a indústria de máquinas agrícolas (tratores, peças, etc.), a indústria química (produtos veterinários, vacinas, rações, etc.), dentre outros. (Goffredo, 2018).

As agroindústrias também integram o agronegócio, respondendo pelo processamento da matéria-prima extraída da agropecuária. Nelas é realizada a transformação dos produtos primários em subprodutos para a produção de alimentos (indústria de enlatados, frigoríficos, laticínios, etc.) e bens para a indústria (couro, biocombustíveis, produção têxtil etc.). (Goffredo, 2018).

Destarte toda a magnitude da agropecuária, em especial, a do agronegócio, os conflitos e antagonismos são presença constante nas relações e dinâmicas envolvendo inúmeros atores sociais (Santos et al., 2014).

As estratégias de implantação do agronegócio resultaram num processo de modernização tecnológica no mundo rural que provocou o aumento na utilização dos insumos para controlar as pragas, no manejo e recuperação do solo, na monocultura, na irrigação, acarretando problemas para a saúde, desequilíbrios naturais, por meio da extração excessiva dos recursos naturais, minando sua capacidade (Santos et al., 2014). Essa lógica está atrelada à concepção de agronegócio “[...] como um processo de modernização tecnológica excludente e de apropriação e/ou concentração da terra e da renda, associando o conceito ao modelo agropecuário dominante adotado com a implantação da Revolução Verde” (Sauer, 2008, p. 23).



Esse quadro traz em si o seu antagonista, a agricultura de base familiar, por muitos considerada “[...] uma forma arcaica e pouco eficiente de produção e cultivo da terra, especialmente pela não incorporação de certa racionalidade técnica” (Sauer, 2008, p. 23). É nesse cenário que os agricultores familiares buscam a sua inserção no mercado, diferenciando-se do agronegócio, na sua forma de atuação, de modo a favorecer o tipo de produção que desenvolvem. Assim, a prática agroecológica “[...] é construída como possibilidade de sustentabilidade para o meio rural, por dispor de base tecnocientífica e estratégias para o desenvolvimento rural compatíveis com aquelas utilizadas pela agricultura familiar” (Santos, et al., 2014, p. 34).

As iniciativas de desenvolvimento da agricultura de base ecológica no Brasil ocorreram na década de 1970, quando, à época, foi denominada de agricultura alternativa (Abreu et al., 2009). A agricultura de base ecológica é considerada um sistema integrado, autorregulado e praticado por agricultores identificados com a vida no campo e preparados por uma formação não apenas técnica, mas também estimulada por uma nova relação entre homem, meio ambiente, desenvolvimento e agricultura (Abreu, 2005). Segundo Altieri (2000), a agricultura de base ecológica tem o objetivo de proporcionar bases científicas para apoiar o processo de transição do modelo de agricultura convencional para estilos de agricultura sustentável.

Através das práticas agroecológicas objetiva-se a permanência das famílias no campo como o do manejo sustentável dos solos, a conservação dos recursos naturais, a valorização dos saberes locais e a independência dos pequenos agricultores que comercializam seus produtos sem a presença do atravessador (Santos et al., 2014, p. 34).

Abreu et al. (2016) admitem ser a agroecologia uma proposição científica, um conjunto de práticas e um movimento social (Wezel et al., 2009), que busca promover mudanças no processo de produção da agricultura convencional a partir de uma abordagem interdisciplinar e do estabelecimento de pesquisas participativas (interação com os atores do desenvolvimento e produtores rurais), privilegiando a valorização do saber ou do conhecimento local.

Assim, afirma-se que o desenvolvimento da agroecologia diz respeito a diferentes atores sociais (produtores, cientistas, técnicos do governo, pesquisadores, consumidores e setores interessados da sociedade, governos locais, estaduais e federais, etc.) (Abreu et al., 2016). A agroecologia tende a contribuir para a centralização das questões agrárias, uma vez que propicia ambiente favorável para a construção de soluções inovadoras de problemas cruciais ligados ao emprego e às migrações (internas e externas), à soberania alimentar e à preservação dos distintos biomas deste imenso continente.

Nesse contexto, em 2015 foi aprovado no Macroprograma 4 do Sistema Embrapa de Gestão (SEG), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o projeto intitulado “Estratégias de ações participativas para inovação na agricultura de base ecológica, liderado pela Embrapa Agrobiologia”. Esse projeto teve como objetivo geral estruturar capacitações sobre agroecologia e agricultura orgânica de modo a fortalecer o previsto na Política Nacional de Extensão Rural, bem como promover de maneira mais eficiente e eficaz o processo dialógico entre a Embrapa Agrobiologia e os demais atores que interagem com ela, visando à prospecção das demandas dos agricultores. (Garofolo, 2015).

O objeto de análise e discussão do presente artigo está concentrado no desenvolvimento de uma metodologia para prospecção de demandas, para o qual foram executadas atividades que conduziram à obtenção dos resultados esperados. Assim, será descrita a trajetória percorrida para a concepção dos fundamentos e para a criação da metodologia de prospecção de demandas para

a agricultura de base ecológica. Para tanto, apresentam-se os aportes teóricos que embasaram a definição da metodologia para prospectar demandas, bem como os elementos conceituais identificados na literatura e validados na pesquisa de campo.

Esse resultado também tem a pretensão de contribuir como aporte conceitual para a concepção e a estruturação de um banco de dados e informações capaz de subsidiar o desenvolvimento de pesquisas e inovações no domínio da agricultura de base ecológica.

O presente documento está organizado conforme segue: a) seção 2 descreve os aportes teóricos básicos referentes à relação entre a agroecologia e a prospecção de demandas; b) seção 3 apresenta os diversos métodos de prospecção e o que foi escolhido para criar os fundamentos da metodologia de prospecção de demandas a ser adotada junto aos agricultores de base ecológica do Rio de Janeiro; c) seção 4 apresenta os tópicos/temas (categorias), principais componentes da metodologia de prospecção de demandas, identificados na literatura, e a forma como foram validados por meio de uma pesquisa de campo realizada com agricultores familiares; d) seção 5 apresenta e discute a metodologia de prospecção de demandas desenvolvida especificamente para a agricultura de base ecológica; e e) seção 6 exhibe as considerações finais.

## Agroecologia versus prospecção de demandas

Desde os tempos dos antigos gregos a humanidade investe esforços para prever o futuro. No campo empresarial, a previsão dos acontecimentos que podem afetar as empresas é um tema que vem chamando a atenção de muitos estudiosos. A possibilidade de as empresas preverem o futuro e de identificarem formas de saber como determinado evento afeta os rumos traçados é um requisito essencial que confere a elas vantagens competitivas.

Em situações de mudanças radicais no paradigma organizacional, como a que as organizações estão enfrentando na atualidade, as estratégias que devem ser adotadas para traçar caminhos organizacionais sustentáveis passam pela capacidade de construir uma visão orientada para o futuro (Prospecção..., 2003). Em instituições de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), como é o caso da Embrapa, a necessidade de fundamentar suas ações, considerando estudos prospectivos, torna-se evidente.

Embora o futuro seja incerto, há evidências de que as tentativas sistemáticas de ganhar perspectiva sobre o presente e possíveis situações futuras têm sido úteis. A fim de poder lidar com a natureza contingencial do futuro, muitos futuristas tentam definir que elementos do futuro são pré-determinados [...] futuristas enfocam a questão de expandir os modelos mentais de tal forma que as condições futuras possam ser melhor interpretadas e conformadas. É nesse sentido que se define prospecção como sendo um modo de pensar o futuro baseado na ação e não na pré-determinação. (Prospecção..., 2003, p. 1).

Autores como Mone et al. (1998) e Dess e Picken (2000) estabelecem uma relação positiva entre a capacidade de inovação e o desempenho empresarial, sendo, portanto, importante que instituições, em especial as de PD&I, utilizem técnicas de prospecção de demandas para fazer um levantamento das suas necessidades de inovação (Dagnino; Dias, 2007) e para colaborar na orientação de políticas e linhas de pesquisas (Ciência..., 2000).

De acordo com Fagundes et al. (2015), a relação entre demanda e oferta deve ser harmoniosa, ou seja, o que se busca em termos de soluções (demandas) deve ser passível de ser encontrado (oferta) no mercado (Zackiewicz; Dagnino, 1997). Em outras palavras, a oferta tecnológica pode ser

entendida como fruto das atividades de pesquisas científicas e tecnológicas, e a demanda como resultado das necessidades das atividades econômicas e sociais. Entretanto, no Brasil, a realidade mostra que a oferta parece pesquisar tópicos de desinteresse da demanda, e a demanda parece não sinalizar suas necessidades para a oferta (Fagundes et al., 2015).

É neste contexto que a prospecção de demandas tecnológicas surge como forma de mapear os desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros que são capazes de influenciar de forma significativa um segmento industrial como o da agricultura. Pode ser definida como um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos capazes de influenciar significativamente uma organização, um setor industrial, um produto ou processo específico ou a economia ou a sociedade como um todo (Andrade et al., 2018).

Na Embrapa, a técnica de prospecção tecnológica foi incentivada na década de 90 do século XX. Castro et al. (1999) esclarecem que, à época, essas técnicas foram incorporadas ao processo de tomada de decisões da Empresa, sendo o planejamento estratégico o instrumento utilizado para promover ajustes organizacionais. Na ocasião, uma das questões relevantes para tornar realidade a sua missão institucional foi a reformulação do modelo de pesquisa, que a partir de então elegeu a prospecção das demandas como referencial de decisão sobre o que pesquisar e a consequente introdução de uma sistemática para caracterizar e priorizar as demandas (Castro et al., 1994, 1996).

Pode-se registrar que, na Embrapa, a prospecção foi utilizada como ferramenta de identificação e priorização de demandas de PD&I, associada ao seu principal produto, a tecnologia. Assim, desde os anos 2000 a Embrapa realiza estudos de prospecção para identificar demandas de tecnologias e subsidiar a tomada de decisão acerca das pesquisas que realiza (Castro; Nobre, 2015).

A prospecção na Embrapa serve para planejar e melhorar a base de informações de PD&I e a tomada de decisão gerencial. A prospecção identifica as tendências futuras (demandas tecnológicas ou não-tecnológicas) de comportamento de variáveis socioeconômicas, culturais, políticas e tecnológicas, com o intuito de planejar os investimentos em PD&I e aumentar a eficiência empresarial.

Priorizar demandas não é equivalente a estabelecer prioridades de P&D, mas é um passo nesta direção. Isso porque o estabelecimento de prioridades de P&D, no setor agropecuário e florestal, deve ser o resultado de uma convergência e balanceamento de vários conjuntos de critérios, no qual a informação sobre as demandas identificadas, junto ao setor produtivo e os sistemas naturais, representa um desses conjuntos. (Castro et al., 1995, p. 12).

Em um ambiente dinâmico e envolto com sistemas complexos, como é o caso do ambiente de atuação das instituições de Ciência e Tecnologia (C&T), como a Embrapa, a técnica de prospecção de demandas auxilia no direcionamento das estratégias de P&D, ajuda a priorizar o grande número de demandas que a Empresa tem e potencializa o alcance dos resultados organizacionais (Castro; Nobre, 2015; Andrade et al., 2018).

Pode-se afirmar que a prospecção tecnológica designa atividades centradas nas mudanças tecnológicas, em mudanças nas capacidades funcionais ou no tempo e significado de uma inovação. Tem o objetivo de prever possíveis estados futuros da tecnologia ou condições que afetam sua contribuição. Na agropecuária e, em especial, no agronegócio, a prospecção de demandas inclui os atores dos diversos segmentos econômicos que os compõem, para que se identifiquem as oportunidades, ameaças e desafios, na perspectiva de visão de futuro.

Por sua vez, na agricultura de base ecológica, a prospecção de demandas é tida como uma ferramenta importante para fortalecer o modelo de produção agrícola praticada por seus atores, os quais

almejam atender aos princípios agroecológicos, tal como preconizado pelo Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) e encampado pela Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater).

Garofolo (2015) admite que o modelo de difusão de tecnologias que é praticado no Brasil prioriza a transferência de tecnologias disponíveis, o que não apresenta bons resultados quando a difusão e a transferência de tecnologia têm de ser realizada junto aos agricultores de base ecológica. A configuração de um desenvolvimento sustentável aponta para a necessidade de criação de mecanismos e instrumentos que sejam capazes de oferecer alternativas de articulação para esses agricultores, visando responder aos problemas que vivenciam, em sintonia com o contexto social, econômico e agroecológico adequados à realidade na qual estão submersos.

Um modelo de pesquisa focado nas demandas e nos interesses dos agricultores de base ecológica orientará não apenas as políticas públicas, como também as ações para uma maior sustentabilidade social desses atores e um desenvolvimento rural com maior equidade social, geração de renda e ocupações no meio rural, respeitando as diferenças culturais e minimizando a pobreza no campo.

A execução da técnica de prospecção tecnológica junto aos agricultores de base ecológica pode contribuir para levantar uma relação de tecnologias e atividades de suporte para o desenvolvimento desses atores sociais, de maneira a atender a suas expectativas e às demandas da sociedade (Jannuzzi et al., 2004). A técnica de prospecção pode gerar uma lista de tópicos, temas ou áreas de relevância e interesse que atendam às demandas futuras dos agricultores de base ecológica indicando, se possível, uma hierarquia de priorização dos temas escolhidos (Jannuzzi et al., 2004).

Diante das profundas mudanças pelas quais o segmento agropecuário vem passando e das dificuldades específicas que essas transformações podem provocar junto aos agricultores familiares, a aplicação da técnica de prospecção de demandas contribui para a compreensão das forças que irão orientar o futuro. Além disso, indica para a Embrapa uma agenda prioritária de PD&I que pode fortalecer a agricultura de base ecológica, em especial no Estado do Rio de Janeiro, foco do Projeto para o qual a metodologia de prospecção de demandas é um dos resultados.

## Métodos de prospecção de demandas

Pode-se definir prospecção como um processo que examina o futuro a longo prazo a partir da interpretação de dados, tendências e sinais de mudanças e fatos portadores de futuro, com o objetivo de identificar áreas de pesquisa estratégica e tecnologias genéricas emergentes que têm a propensão de gerar maiores benefícios econômicos e sociais (Andrade et al., 2018).

São estudos realizados para se obter informações sobre eventos futuros, de forma que uma tomada de decisão seja feita considerando-se os conhecimentos tácitos e explícitos disponíveis. Prospecção é um termo cunhado para se referir a tipos bastante distintos de análises, que vão desde as de curto prazo, focadas em análises de setores específicos, até as de longo prazo, de avaliação mais ampla das mudanças sociais, políticas, econômicas e tecnológicas (Prospecção..., 2003).

Para Horst et al. (2011), diferentemente das atividades de previsão clássica, que se dedicam a antecipar um futuro suposto como único, os exercícios de prospecção são construídos a partir da premissa de que são vários os futuros possíveis. Para esses autores, estudos prospectivos têm duas virtudes:



[...] são relevantes para avaliar o estado da arte da Ciência e Tecnologia (C&T), na medida em que influenciam o futuro tecnológico do país a partir de uma avaliação das condições presentes e, segundo, mobilizam os mais diferentes atores envolvidos com C&T, acadêmicos e não acadêmicos para pensar, de forma coletiva e continuada as necessidades tecnológicas do país. (Horst et al., 2011, p. 2).

De acordo com Barros (2002), o uso da técnica de prospecção pelas instituições de PD&I serve ao mesmo tempo como exercício mobilizador e como ferramenta para a formulação de políticas. Como exercício mobilizador, aumenta o conhecimento coletivo sobre as oportunidades tecnológicas futuras e, como ferramenta, oferece aos formuladores do planejamento nacional, público ou privado, informações em grande quantidade e de boa qualidade.

Prospecção não se configura apenas como uma técnica, mas como um processo que apresenta diferentes usos como os descritos abaixo (Prospecção..., 2013):

- Maximizar os ganhos e minimizar perdas em função de ações/acontecimentos internos ou externos à organização.
- Orientar a alocação de recursos.
- Identificar e avaliar oportunidades ou ameaças no mercado.
- Orientar o planejamento de pessoal, da infraestrutura ou recursos financeiros.
- Desenvolver planos administrativos, estratégias ou políticas, incluindo a análise de risco.
- Auxiliar a gestão de PD&I.
- Avaliar novos processos ou produtos.

Há vários métodos de prospecção que são usados sistematicamente desde a década de 1950 pelas instituições públicas e privadas do Brasil. Mayerhoff (2008) pondera que o acelerado desenvolvimento tecnológico da atualidade é resultado do uso intensificado desses métodos de prospecção pelas empresas brasileiras.

A utilização dos métodos de prospecção tecnológica pode demonstrar uma atitude pré-ativa, no sentido de que a busca por informações acerca das mudanças possíveis no futuro ou já em curso constitui, por si só, uma forma de preparação para tais mudanças. Uma atitude pró-ativa está relacionada à capacidade e à iniciativa da organização para promover ou conduzir as mudanças, e, para tanto, serão necessários estudos de prospecção para se obter uma previsão das condições futuras e uma projeção das conseqüências das possíveis ações a serem tomadas. (Mayerhoff, 2008, p. 7).

Pode-se agrupar as abordagens de prospecção em três grupos distintos: 1) as abordagens de inferências, que projetam o futuro por meio da reprodução do passado, dentro de certos limites, desconsiderando descontinuidades ou rupturas; 2) as de geração sistemática de trajetórias alternativas, com a construção de cenários possíveis; e 3) as abordagens de consenso feitas por meio da visão subjetiva de especialistas sobre temas que estão sendo prospectados.

Quanto aos métodos de prospecção, por sua vez, podem ser classificados também em três grupos: 1) os voltados para o monitoramento que promovem o acompanhamento sistemático e contínuo da

evolução dos fatos e a identificação de fatores portadores de mudança; 2) os métodos de previsão que elaboram projeções baseadas em informações históricas e modelagem de tendências; e 3) os métodos fundamentados na visão, que se assentam em construções mentais subjetivas de especialistas sobre um determinado tema e na interação não estruturada que ocorre entre eles. A Figura 1 apresenta as abordagens e os métodos de prospecção apresentados nos parágrafos anteriores.

Tipos de abordagens de Prospecção	Tipos de métodos de Prospecção
Inferência - Projeta o futuro por meio da reprodução do passado.	Métodos de monitoramento - Acompanha a evolução dos fatos - Identifica os fatores de mudança
Trajectoria - Constrói cenários alternativos.	Métodos de previsão - Determina dados futuros baseados em modelos estatísticos, matemáticos, econométricos ou subjetivos.
Consenso - Visão subjetiva de especialistas.	Métodos de previsão - Determina dados futuros baseados em modelos estatísticos, matemáticos, econométricos ou subjetivos.

Figura 1. Abordagens e métodos de prospecção.

Galvão (2000) argumenta que a escolha do método de prospecção a ser adotado por uma instituição de PD&I não é algo elementar porque há muitos métodos, sendo de diferentes graus de complexidade e eficiência. Galvão (2000) ainda salienta que a escolha do método deve se fundamentar naquele que seja de fácil aplicação e privilegie a participação e a representatividade dos atores que integram o segmento a ser prospectado.

Teixeira (2013) registra que os métodos formais mais usados são os de monitoramento; opiniões de especialistas (método Delphi, painel de especialistas, *surveys*); análise e construção de cenários; análise de tendências; modelagem e simulação. A Figura 2, a seguir, apresenta os principais métodos de prospecção, objetivos, vantagens e limitações.

Métodos de prospecção	Objetivos	Vantagens /Limitações
1. Monitoramento e Sistemas de Inteligência * Inteligência Competitiva Tecnológica	* Identificar ameaças potenciais, oportunidades possíveis e direção de tendências relativas à tecnologia em foco  * Manter a base de informação de interesse da organização para a organização e tomadores de decisão	* Ajuda a moldar o cenário no qual a tecnologia e a organização inserem-se  * Método deve ser complementado com outras análises prospectivas
2. Análise de Tendências * Análise de regressão * Curvas S * Curva de aprendizado	* Construir um cenário possível baseado na hipótese de que os padrões do passado serão mantidos em momentos futuros, particularmente de curto prazo	* Quando há parâmetros bem quantificados, fornece previsões precisas no curto prazo  * É uma análise mais vulnerável em previsões de longo prazo e quando ocorrem mudanças bruscas
3. Opinião de Especialistas * Método Delphi * Painel de Especialistas * Tecnologias Críticas * Surveys * Avaliação Individual * Seminários/Workshops/Comitês	* Construir uma visão de futuro baseada em informações qualitativas, utilizando-se da lógica subjetiva e de julgamento de pessoas com grande conhecimento e familiaridade com o tema em pauta	* Deve ser usada quando não se pode obter informações quantitativas ou para complementar análises de tendências  * Pode haver divergências entre especialistas da mesma área
4. Construção de Cenários * Matriz SWOT * Matriz BCG (Boston Consulting Group) * GBN (Global Business Network)	* Ordenar sistematicamente percepções sobre ambientes futuros alternativos, com base em combinações de condicionamentos e variáveis	* Incorpora uma grande variedade de informações quantitativas e qualitativas que ajudam os gestores nas tomadas de decisão  * Pode ser difícil obter as informações desejadas
5. Métodos Computacionais/Ferramentas Analíticas * Modelagem * Simulação * Análises de patentes/recursos gastos em P&D * Análises multicritério * Análises Road Map (Mapas Tecnológicos) * Análises de conteúdo * Data mining/Text Mining/Cientometria/Bibliometria	* Incorporar diversos eventos (sociais, políticos, tecnológicos e econômicos) em modelos de análise, permitindo tratamento analítico a uma grande quantidade de informações (quantitativas e qualitativas)	* Uma vantagem é a facilidade e rapidez na obtenção dos resultados pelo uso de modelos computacionais  * O risco no uso destas ferramenta é utilizar pressupostos essenciais aos modelos de forma inadequada à realidade e de pouca aplicabilidade

**Figura 2.** Métodos de prospecção, objetivos, vantagens e limitações.  
Fonte: Teixeira (2013).

Considerando-se os interesses previstos no Projeto “Estratégias de ações participativas para inovação na agricultura de base ecológica”, em especial, o “PA 4 – Desenvolvimento de metodologia interativa para prospecção de demandas” (Garofolo, 2015), que objetivou conceber os fundamentos para a criação de uma metodologia de prospecção de demandas para a agricultura de base ecológica, optou-se pelo uso do método de monitoramento, que prevê o acompanhamento e a evolução dos fatos e identifica os fatores de mudanças.

A escolha do método de monitoramento se justifica porque a análise realizada pela equipe durante a fase de execução das etapas do plano de ação resultou na constatação de que era o método mais aderente às condições da pesquisa e também o que oferecia mais chance de contribuir para identificar os elementos conceituais (tópicos/temas/ categorias) registrados na literatura para serem validados na pesquisa de campo. Os elementos identificados a partir do método de monitoramento não podem ser considerados como os únicos válidos, mas podem servir futuramente para se construir um banco de dados e informações a ser usado na priorização das pesquisas e inovações no domínio da agricultura de base ecológica na Embrapa.

Segundo registram Amparo et al. (2012), no método de monitoramento, as fontes de informação devem ser identificadas, as informações devem ser coletadas, analisadas e estruturadas para o uso. O monitoramento em si não é uma técnica de prospecção, mas é uma forma básica e amplamente

utilizada, sendo considerada, portanto, o pano de fundo necessário para se dar início a uma prospecção de demandas (Amparo et al., 2012).

Conforme pondera Aguiar (1991), o conceito de informação tecnológica, até por razões de ordem semântica, tem necessariamente de estar relacionado com o conceito de tecnologia. Assim, define informação tecnológica como “todo tipo de conhecimento relacionado com o modo de fazer um produto ou prestar um serviço para colocá-lo no mercado” (Aguiar, 1991, p. 11). Dessa forma, continua o autor, a informação tecnológica serve para:

- constituir insumo para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas;
- assegurar o direito de propriedade industrial para uma tecnologia nova que tenha sido desenvolvida;
- difundir tecnologias de domínio público para possibilitar a melhoria da qualidade e da produtividade de empreendimentos existentes;
- dubiar o processo de gestão tecnológica;
- possibilitar o acompanhamento e a avaliação de tendências de desenvolvimento tecnológico;
- permitir a avaliação do impacto econômico, social e ambiental das tecnologias. (Aguiar, 1991, p. 11).

Para Zackiewicz (2010, p. 33), há uma gama de oportunidades para o emprego da prospecção tecnológica quando afirma que:

Adquirir capacidade de monitorar, sistematizar e interpretar essas informações significa potencializar a identificação precoce de oportunidades e ameaças e municiar as equipes de P&D e de inovação com referências e indicadores que podem ter um impacto significativo na efetividade de suas atividades. A prospecção de informação tecnológica pode ser integrada a todos os demais métodos de prospecção. Ela pode fornecer desde dados brutos para modelos de previsão até descrições e correlações provocativas para animar painéis de especialistas ou a construção de cenários.

É importante, quando se opta pelo método de monitoramento das informações tecnológicas (Aguiar, 1991), caracterizar as demandas considerando-se levantamentos de dados/informações que abarquem os seguintes aspectos:

- Identificação dos problemas locais cuja solução poderia ser buscada via atividades de pesquisa científica e tecnológica.
- Análise de planos regionais ou setoriais, que foram estabelecidos por autoridades governamentais federais, estaduais e/ou municipais de natureza econômica, social ou industrial.
- Levantamento dos objetivos e metas de desenvolvimento fixados nos planos de desenvolvimento traçados, para cuja consecução a contribuição das atividades científicas e tecnológicas se fez necessária.
- Identificação dos perfis tecnológicos, caso existam, apontando eventuais carências de desenvolvimento tecnológico que poderiam ser supridas com atividades de pesquisa ou de prestação de serviços técnico-científicos (ensaios, análises e testes; apoio no sistema de produção, metrologia; normalização; informação científica e tecnológica etc.).

Para Zackiewicz (2010), são quatro as etapas que devem ser executadas para efetuar a prospecção de informações tecnológicas:

- Identificação e aquisição:** refere-se à escolha das fontes de informações. Essa escolha depende do objetivo da busca e das possibilidades de análise que cada fonte permite. A aquisição de dados deve buscar um compromisso entre especificidade e ambiguidade.

2. **Organização e qualidade:** é a etapa mais demorada e trabalhosa. As informações coletadas normalmente não estão estruturadas, ou estão organizadas segundo hipóteses e categorias que não são adequadas aos objetivos da prospecção. Por essa razão, é indispensável fazer uma avaliação da qualidade da informação tomando-se como base os seguintes critérios: a) precisão – quantidade relativa de dados corretos; b) completude – cobertura do universo de interesse; c) densidade – quantidade relativa de dados ausentes; d) consistência – estabilidade no tempo e conformidade das informações entre os registros; e) estruturação – grau de detalhamento da informação e das relações que a informação tem com outros dados; f) relevância – capacidade de fornecer respostas às perguntas colocadas; g) credibilidade – apreciação subjetiva da representatividade das informações; e h) atualidade – idade das informações.
3. **Tratamento e mineração:** refere-se ao emprego de técnicas estatísticas e de mineração de dados. A contagem de patentes, artigos etc. é uma medida da atividade inventiva/intelectual e está relacionada ao esforço de P&D. As contagens podem ser feitas por: temas (gerais e/ou específicos), território, empresa, setor econômico, autor, período de tempo, etc. Esses indicadores são básicos e podem ser combinados e comparados de muitos modos diferentes. Séries históricas de dados relacionados ao campo de interesse da prospecção são também importantes de serem coletadas e produzidas. A maior parte da informação tecnológica está em formato de texto comum, não estruturado. Para extrair informação útil pode-se empregar a técnica de mineração textual, análise de conteúdos, análise de discurso, etc., transformando o texto bruto em indicadores estatísticos ou em categorias de análises qualitativas.
4. **Interpretação e comunicação:** A recomendação é que se amplie a densidade de informações por meio de recursos de visualização e gráficos cuidadosamente preparados. Não é aconselhável mostrar toda a informação coletada e tratada, deve-se mostrar apenas a informação que pode fazer a diferença.

## Métodos de prospecção de demandas

Esta seção apresenta os tópicos/temas (categorias) identificados na literatura e a forma como foram validados por meio de uma pesquisa de campo realizada com agricultores familiares. Para identificar os tópicos/temas (categorias) que deveriam compor a metodologia de prospecção de demandas de pesquisa, foram executados dois procedimentos.

O primeiro foi a realização de leituras críticas de dissertações/teses e artigos científicos da área de agroecologia. O objetivo desse procedimento foi levantar os tópicos/temas (categorias) que deveriam integrar a metodologia de prospecção de demandas para a agricultura de base ecológica. Tópicos/temas (categorias) podem ser compreendidos como grandes categorias de informações tecnológicas.

Categorias de informações tecnológicas podem ser entendidas como abstrações conceituais obtidas de um conjunto de dados qualitativos. As principais técnicas utilizadas para a identificação dos tópicos/temas (categorias) foram duas: a) a sumarização que abstraiu dos dados qualitativos, a essência de conteúdos tratados; e b) a explicitação que consistiu em acrescentar material adicional às categorias sumarizadas, ou seja, incorporando-lhes determinadas lógicas abstraídas do conjunto de dados brutos/bibliográficos para ampliar o poder explicativo e compreensivo das categorias.

Os tópicos/temas (categorias) de informações tecnológicas foram identificados a partir de um corpus de conhecimento (material bibliográfico). Para realizar esse procedimento, executaram-se ações a seguir:

1. Identificação e aquisição de informações visando à composição das categorias de informações tecnológicas para subsidiar a formação de um banco de dados e informações sobre prospecção tecnológica. Foram executadas as seguintes atividades:
2. Levantamento, junto à área de TT da Embrapa, das principais demandas de pesquisa dos agricultores de base ecológica, em especial no Estado do Rio de Janeiro.

Resultado: essas ações geraram uma lista preliminar de tópicos/temas (categorias) de interesses para subsidiar a busca de outros tópicos/temas (categorias) e/ou aprofundar os que foram listados.

3. Revisão de literatura para abstrair informações tecnológicas que os agricultores em geral e os de base ecológica, em especial, necessitam para atuar com eficiência e eficácia no Estado do Rio de Janeiro.

Resultado: essa ação resultou na identificação de um conjunto de material bibliográfico que contribuiu para a definição de uma lista de tópicos/temas (categorias) de interesses que estavam substanciados na literatura da área. A revisão favoreceu a ampliação do escopo de entendimento dos tópicos/temas (categorias) de informações tecnológicas que foram identificadas na etapa anterior. A Figura 3 apresenta as dissertações/teses e artigos que foram revisadas com tal finalidade.




Títulos das dissertações/teses revisadas	Autor/orientador	Resultados
A contribuição da sistematização de experiências para o fortalecimento do campo agroecológico e da agricultura familiar no Brasil	Cinara Del'Arco Sanches Orientadora: Dra. Lucimar Santiago de Abreu	 <p><b>Leitura analítica. Abstração de categorias de informações tecnológicas referentes aos interesses agroecológicos.</b></p>
Agricultura familiar: estratégias produtivas de base ecológica e aplicação de princípios da agroecologia	Gustavo Fonseca de Almeida Orientadora: Dra. Lucimar Santiago de Abreu	
Certificação participativa e compra coletiva de alimentos ecológicos: Redes locais construindo mercados cooperativos: um estudo de caso	María Elisa Von Zuben Tassi Orientadora: Dra. Lucimar Santiago de Abreu	
Análise das trajetórias de transição de produtores de base ecológica de Ibiúna, SP: Identificação e caracterização de indicadores sociais de sustentabilidade	Marinês Kerber Orientadora: Dra. Lucimar Santiago de Abreu	
Análise das trajetórias de transição de produtores de base ecológica de Ibiúna, SP: Identificação e caracterização de indicadores sociais de sustentabilidade	Marinês Kerber Orientadora: Dra. Lucimar Santiago de Abreu	
Agroecologia, mercados e políticas públicas: uma análise a partir dos instrumentos de ação governamental	Cláudia Job Schmitt e Cátia Grisa In: NIEDERLE, P. A.; ALMEIDA, L.; VEZZANI, F. M. (Org.). Agroecologia práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura. Curitiba: Kalrós, 2013.	
Circuitos curtos de comercialização de alimentos ecológicos: reconectando produtos e consumidores	Moacir Roberto Daroit In: NIEDERLE, P. A.; ALMEIDA, L.; VEZZANI, F. M. (Org.). Agroecologia práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura. Curitiba: Kalrós, 2013.	

Figura 3. Artigos, dissertações/teses revisadas.

O resultado desse primeiro procedimento gerou a lista de tópicos/temas (categorias) constante na Figura 4.

Tópicos/temas	Detalhes das informações a serem coletadas
1- Perfil dos agricultores familiares	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Quantidade de integrantes da unidade produtiva</li> <li>b) Gênero</li> <li>c) Grau de escolaridade</li> <li>d) Renda</li> <li>e) Práticas de interação exercitada com os demais agricultores familiares da localidade</li> <li>f) Infraestrutura física e material da propriedade</li> </ul>
2- Relação agricultura familiar e agroecologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Adesão do agricultor familiar ao movimento agroecológico</li> <li>b) Incentivos/subsídios governamentais para a ação agroecológica</li> <li>c) Visão do potencial produtivo/comercial da produção agroecológica</li> <li>d) Participação dos técnicos da assistência técnica e extensão rural e da pesquisa na produção agroecológica para o mercado institucional</li> <li>e) Papel das instituições de PD&amp;I na produção de base ecológica</li> </ul>
3- Modo de produção	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sistema de manejo da produção</li> <li>b) Técnicas de produção</li> <li>c) Grau de diversidade da produção (pluralidade econômica)</li> <li>d) Forma de armazenamento dos produtos</li> <li>e) Forma de distribuição dos produtos</li> <li>f) Quantidade produzida por produto</li> </ul>
4- Legislação e políticas públicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Leis regulatórias voltadas para agroecologia</li> <li>b) Políticas públicas voltadas para a agroecologia</li> </ul>
5- Práticas de parcerias	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tipos de parcerias</li> <li>b) Forma de associação com os parceiros</li> <li>c) Tipo de negócio praticado com os parceiros</li> </ul>
6- Informações e conhecimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Forma de captura de informações</li> <li>b) Capacitações</li> <li>c) Inovação</li> <li>d) Estratégias de compartilhamento de informações e conhecimentos</li> </ul>
7- Mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Visão sobre os clientes</li> <li>b) Produtos mais consumidos pelos clientes</li> <li>c) Economia local</li> <li>d) Visão empreendedora dos agricultores</li> <li>e) Modelo de negócio</li> </ul>

Figura 4. Lista final dos tópicos/temas (categorias) para compor a metodologia de prospecção de demandas.

O segundo procedimento foi a validação dos tópicos/temas (categorias) constantes da Figura 4, junto aos agricultores familiares. Tendo em vista que o Projeto “Estratégias de ações participativas para inovação na agricultura de base ecológica” não teve recursos financeiros para efetuar a validação dos tópicos/temas (categorias) junto aos agricultores de base ecológica do Rio de Janeiro, um bolsista de mestrado foi contratado, em 2016, por um período aproximado de 12 meses, para realizar a validação na região do Vale do Ribeira, São Paulo.

Assim, a pesquisa de campo que envolveu a validação dos tópicos/temas (categorias) foi realizada pelo bolsista, aluno do curso de mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Campus Araras, SP. O mestrando foi acompanhado por sua orientadora, Dra. Lucimar Santiago de Abreu, pesquisadora da Embrapa Meio Ambiente, que integrava o Projeto à época.

A pesquisa de validação seguiu a abordagem qualitativa de pesquisa sociológica, baseada nos preceitos da sociologia compreensiva. A construção das questões que compuseram o roteiro da entrevista, instrumento de coleta de dados da validação objetivou captar, identificar e caracterizar as visões/percepções dos agricultores familiares e técnicos da assistência técnica e extensão rural do Vale do Ribeira sobre a questão da prospecção de demandas para aquele segmento da agricultura.

Assim, buscou-se levantar informações, percepções, visões, opiniões sobre os sete tópicos/temas (categorias) e seus respectivos itens de detalhes constantes da Figura 4. Buscou-se ainda compreender o contexto histórico, social, econômico e ecológico do processo de desenvolvimento que ancora a visão dos sujeitos sobre a problemática agroecológica.

Ao todo participaram da pesquisa de validação 11 entrevistados, dos quais 9 eram agricultores familiares e 2 eram técnicos da assistência técnica e extensão rural. As entrevistas duraram em média 1h45min e foram gravadas em áudio com o consentimento dos entrevistados, em seguida foram transcritas e analisadas. De maneira geral, a pesquisa de validação apontou que:

- Os tópicos/temas (categorias) são pertinentes à realidade dos agricultores familiares. Entretanto, devem ser adaptados conforme a região e o contexto ao qual estiverem inseridos.
- O levantamento de informações sobre os processos de armazenamento e distribuição /escoamento da produção é complexo porque os agricultores familiares estão desarticulados e não possuem ações governamentais fortes que os ajudem a superar as burocracias que precisam enfrentar para produzir e comercializar seus produtos.
- Inexistem informações precisas sobre a forma como os agricultores familiares devem abastecer o mercado. Eles têm consciência de que não possuem escala de produção e que em determinados mercados isto é imprescindível.
- Apresentam necessidade de pesquisas e assistência técnica/extensão rural na formulação de estratégias de consolidação de mercados, em especial do mercado regional. Acreditam que nesse mercado as pessoas interagem mais umas com as outras, razão pela qual se torna menos trabalhoso convencer o consumidor a comprar produtos agroecológicos.
- A comercialização dos produtos agroecológicos é um tema que requer atenção e ajuda especial. Um tema que deveria estar na pauta das demandas de pesquisa das instituições de pesquisa e de assistência técnica e extensão rural.
- Programas governamentais como o de Aquisição de Alimentos (PAA) do governo federal, criado pela Lei nº. 10.696, de 02 de julho de 2003 (regulamentado pelo Decreto nº. 6.447, de 07 de maio de 2008), devem ser incentivados porque apoiam os agricultores familiares com dificuldades de participar do mercado, auxiliando-os numa das etapas mais difíceis do processo produtivo, que é a comercialização.
- A demora ou o atraso nas renovações contratuais pode ocasionar a perda da produção ou a venda no mercado convencional. Essa realidade reforça a necessidade que os agricultores

têm de melhorar a articulação com o mercado. Portanto, o tópico/tema 'Mercado' é de grande relevância como tema prioritário de pesquisa junto a esse público-alvo.

## Métodos de prospecção de demandas

Define-se metodologia como um conjunto de passos e procedimentos que permitem o alcance de objetivos específicos sobre um determinado tema de forma mais adequada e alinhada aos interesses organizacionais. No caso da metodologia de prospecção de demandas desenvolvida para subsidiar a agricultura de base ecológica, afirma-se que ela tem potência para contribuir tanto com os interesses da área de transferência de tecnologia (TT) quanto com os da área de pesquisa e desenvolvimento (P&D) da Embrapa. Isso porque as informações prospectadas podem servir para subsidiar a identificação de temas de pesquisa.

A metodologia de prospecção de demandas proposta possui cinco passos distintos. Os passos 1 e 2 integram a parte da metodologia que consubstancia a fase de coleta e análise de dados junto aos agricultores. Essa fase é importante porque oferece os aportes conceituais que norteiam a busca das informações precisas (de interesse) dos agricultores e que devem ser prospectadas pela Embrapa. Os passos 3, 4 e 5 representam os passos que precisam ser executados para organizar os dados levantados nos passos anteriores, preparando-os para que possam ser estruturados em um formato web para futuro acesso pelas áreas de TT e P&D da Empresa. A Figura 5 apresenta um esboço genérico da metodologia proposta que pode servir de base para estruturar um sistema web de prospecção de demandas junto aos agricultores de base ecológica para a Embrapa.



Figura 5. Esboço genérico da metodologia de prospecção de demandas.

O esboço genérico da metodologia (Figura 5) encontra-se representado em formato de processo, mostrado na Figura 6, a seguir. A representação processual da metodologia se justifica pela importância e vantagem que traz para a ampliação da compreensão das ações inerentes a cada passo e dos atores institucionais que se envolvem neles para executá-los. Paralelamente, o modelo metodológico de gestão de processos é aderente às políticas institucionais da Embrapa porque permite que o gerenciamento da prospecção de demanda contribua para que a Empresa ofereça à sociedade respostas mais eficientes.



O processo é executado basicamente por três atores. O principal executor do processo é a equipe da área de TT que atua como o ator responsável pelas fases de:

- Identificação dos agricultores de base familiar.
- Estruturação de instrumento de coleta de dados e informações.
- Geração de categorias de informações.
- Tratamento e classificação de dados e informações.
- Solicitação de solução de banco de dados.
- Proposição de ajustes no protótipo do Sistema.
- Validação do Sistema.
- Acompanhamento e uso do Sistema.

Os agricultores de base ecológica são os atores externos que fornecem as principais informações que alimentam os conteúdos que deverão ser prospectados para compor o Sistema. Esses atores também validam as categorias de informações e a classificação que foi feita pela Equipe de TT para serem estruturadas no Sistema. Os agricultores se envolvem com as seguintes ações:

- Fornecimento de dados e informações.
- Fornecimento de subsídios à categorização de informações.
- Validação das categorias de informações.
- Validação de dados e informações que foram classificados.

A área de TI é considerada um ator de extrema relevância na metodologia porque é a que irá consubstanciar as informações categorizadas e classificadas em um banco de dados

que alimentará o Sistema de prospecção de demandas. Esse ator terá as seguintes responsabilidades na metodologia:

- Elaboração das especificações do banco de dados.
- Estruturação do banco de dados.
- Desenvolvimento do protótipo do Sistema.
- Ajuste do protótipo do Sistema.
- Execução dos treinamentos para os usuários do Sistema.
- Disponibilização do Sistema para produção.

A Figura 6, a seguir, apresenta o processo que é executado no esboço genérico da metodologia.

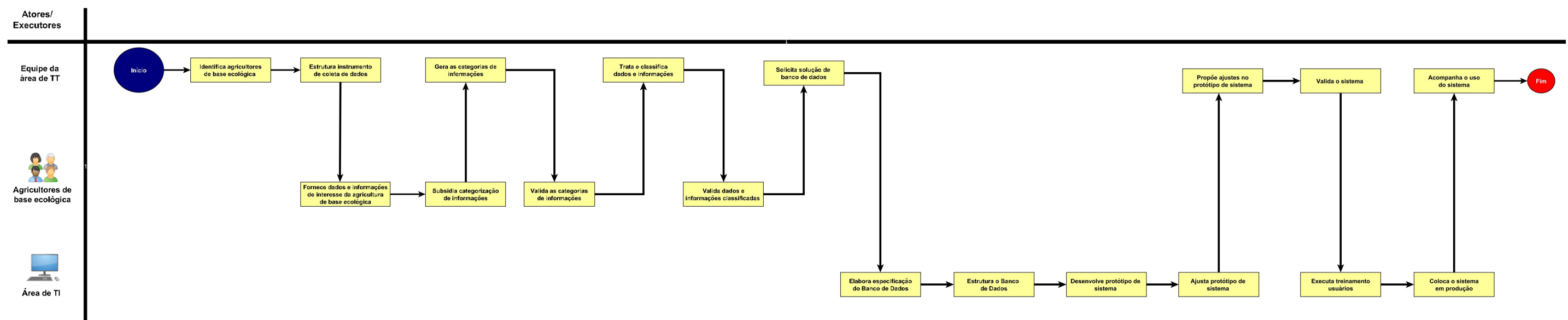


Figura 6 Processo executado no esboço genérico da metodologia de prospecção de demandas na agricultura de base ecológica.

## Considerações Finais

Para a constituição da metodologia de prospecção de demandas para a agricultura de base ecológica, foram apresentados os aportes teóricos e os elementos conceituais concernentes na literatura e validados na pesquisa de campo.

O resultado apresentado serve de aporte conceitual e metodológico para que seja desenvolvido futuramente o Sistema de Prospecção de Demandas para os agricultores de base ecológica. Um fator limitante da pesquisa foi a não validação dos tópicos/ temas (categorias) identificados junto aos agricultores de base ecológica do Rio de Janeiro, em razão da falta de recursos orçamentários e financeiros.

Por outro lado, a equipe do projeto procurou compensar essa limitação adotando procedimentos rigorosos de pesquisa como, por exemplo, uma exaustiva análise da literatura e a coleta de dados junto a agricultores de base ecológica na Região do Vale do Ribeiro, cujas características socioeconômicas são similares às que vivenciam os agricultores do Estado do Rio de Janeiro.

Embora os tópicos/temas (categorias) sejam genéricos, ou seja, passíveis de serem adotados para a maioria dos públicos dos quais se queiram prospectar demandas, é recomendável que se cumpra a etapa de coleta de dados prevista na metodologia. Essa coleta é entendida como um dos pontos críticos da metodologia, sem a qual não se pode assegurar que as informações a serem prospectadas sejam as que mais interessam ao público-alvo.

## Referências

- ABREU, L. S. de. **A construção social da relação com o meio ambiente entre agricultores familiares da Mata Atlântica brasileira**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2005. 175 p.
- ABREU, L. S. de; BELLON, S.; TORRES, T. Z. A contribuição das ciências e do movimento social para a agroecologia no Brasil. **ComCiência**, n. 182, 2016. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/148612/1/2016AP05.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2019.
- ABREU, L. S. de; KLEDAL, P.; PETTAN, K.; RABELLO, F.; MENDES, S. C. Trajetória e situação atual da agricultura de base ecológica no Brasil e no Estado de São Paulo, **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 26, n. 1/3, p. 149-178, jan./dez. 2009. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/86633/1/Trajectoria-e-situacao-atual.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2019.
- AGUIAR, A. F. Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. **Ciência da Informação**, v. 20, n. 1, p. 7-15, jan./jun. 1991.
- ALTIERI, M.; NICHOLLS, C. I. **Agroecologia: teoria y práctica para una agricultura sustentable**. México: PNUMA, 2000. 250 p. (Série textos básicos para la formación ambiental).
- AMPARO, K. K. dos S.; RIBEIRO, M. do C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 4, p.195-209, out./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v17n4/12.pdf>>. Acesso em: 2 dez. 2018.
- ANDRADE, H. de S.; CHIMENDES, V. C. G.; ROSA, A. C. M.; SILVA, M. B.; CHAGAS JÚNIOR, M. de F. Técnicas de prospecção e maturidade tecnológica para suportar atividades de P&D. **Revista Espacios**, v. 39, n. 08, 2018. Disponível em: <<https://www.revistaespacios.com/a18v39n08/a18v39n08p12.pdf>>. Acesso em: 1 dez. 2018.

BARROS, H. G. A metodologia da prospecção tecnológica e o caso brasileiro do Prospectar. 2002. In: CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 7., 2002, Lisboa. [Anais...]. [Lisboa: Clad, 2002]. 13 p. Disponível em: <<https://cladista.clad.org/bitstream/handle/123456789/2226/0043710.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 31 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agropecuária brasileira em números**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/agropecuaria-brasileira-em-numeros>>. Acesso em: 24 out. 2019.

CASTRO, A. M. G. de; COBBE, R. V.; GOEDERT, W. J. (Ed.). **Prospecção de demandas tecnológicas: manual metodológico para o SNPA**. Brasília, DF: Embrapa-DPD, 1995. 82 p.

CASTRO, A. M. G. de; LIMA, S. M. V.; FREITAS FILHO, A. de. Estratégias para a institucionalização de prospecção de demandas tecnológicas na Embrapa. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 1, n. 2, p. 3-16, ago./dez. 1999.

CASTRO, A. M. G. de; PAEZ, M. L. A. D.; COBBE, R. V.; GOMES, D. T.; GOMES, G. C. Demanda: análise prospectiva do mercado e da clientela de P&D em agropecuária. In: GOEDERT, W. J.; PAEZ, M. L. D.; CASTRO, A. M. G. de (Ed.). **Gestão de ciência e tecnologia: pesquisa agropecuária**. Brasília, DF: Embrapa-SPI, 1994. p. 165-202.

CASTRO, A. M. G. de; WRIGHT, J.; GOEDERT, W. J. Metodologia para viabilização do modelo de demanda na pesquisa agropecuária. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19., 1996, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/PGT/FIA/PACTO, 1996. p. 196-190.

CASTRO, G. S. A.; NOBRE, R. A. A. **Prospecção de demandas junto aos produtores de grãos do Cerrado Amapaense**. Macapá: Embrapa Amapá, 2015. 23 p. (Embrapa Amapá. Documentos, 86). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/130729/1/CPAF-AP-2015-DOC-86-Prospeccao-graos-rev4-1.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2019.

CIÊNCIA & tecnologia para o desenvolvimento sustentável. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2000. 233 p.

DAGNINO, R; DIAS, R. A política de C&T brasileira: três alternativas de explicação e orientação. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 6, n. 2, p. 373-403, jul./dez. 2007. DOI: <https://doi.org/10.20396/rbi.v6i2.8648952>.

DESS, G. G.; PICKEN, J. C. Changing roles: leadership in the 21st century. **Organizational Dynamics**, v. 28, n. 3, p. 18-34, Winter 2000. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0090-2616\(00\)88447-8](https://doi.org/10.1016/S0090-2616(00)88447-8).

FAGUNDES, C. M.; MOTTA, G. da S.; ARMOND-DE-MELO, D. R.; FERREIRA, A. M. O perfil da pesquisa acadêmica sobre demanda tecnológica. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 5, n. 3, p. 88-101, jul./set. 2015. DOI: <https://doi.org/10.22279/navus.2015.v5n3.p88-101.246>.

GALVÃO, A. P. M. **Priorização de ações de pesquisa**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 20 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 41). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/16838/1/doc41.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2019.

GAROFOLLO, A. C. S. **Estratégias de ações participativas para inovação na agricultura de base ecológica**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 33 p. (Embrapa. Macroprograma 4 – Transferência de Tecnologia e Comunicação Empresarial. Projeto 04.14.07.001.00.00).

GOFFREDO, A. M. M. **A balança comercial do agronegócio brasileiro no período de 1997 a 2017: uma proposta de revisão**. 2018. 115 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

HORST, D.; SILVA, F. P.; BEHAINNE, J. J. R.; XAVIER, A. A. de P.; FRANCISCO, A. C. de. Prospecção tecnológica: geração das energias renováveis no Brasil. **Energias Renovables y Medio Ambiente**, v. 28, p. 1-7, 2011. Disponível em: <<http://erma.asades.org.ar/ojs8/index.php/ERMA/article/view/45/67>>. Acesso em: 30 out. 2019.

JANNUZZI, G. de M.; MACEDO, I.; ZACKIEWICZ, M.; SANT'ANA, P. H. de M. **A prospecção tecnológica em energia e a pesquisa e desenvolvimento no Brasil**: elementos para uma estratégia. Campinas: International Energy Initiative, 2004. 13 p. (Energy discussion paper, n. 2.64.2/04). Disponível em: <<http://www.iei-brasil.org/pdf/edpaper264204.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

MAYERHOFF, Z. D. V. L. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008. Disponível em: <<https://rigs.ufba.br/index.php/nit/article/viewFile/3538/2637>>. Acesso em: 31 out. 2019.

MONE, M. A.; MCKINLEY, W.; BARKER, V. L. Organizational decline and innovation: a contingency framework. **Academy of Management Review**, v. 23, n. 1, p. 115-132, Jan. 1998. DOI: <https://doi.org/10.5465/amr.1998.192965>.

PROSPECÇÃO tecnológica: metodologias e experiências nacionais e internacionais: nota técnica 14. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Tecnologia, 2003. 99 p (Projeto CTPETRO Tendências Tecnológicas).

SANTOS, C. F. dos; SIQUEIRA, E. S.; ARAÚJO, I. T. de; MAIA, Z. M. G. A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade familiar. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 2, p. 33-52, abr./jun. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v17n2/a04v17n2.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2019.

SAUER, S. **Agricultura familiar versus agronegócio**: a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa Secretaria de Gestão e Estratégia, 2008. 73 p. (Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia. Texto para discussão, 30). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/92407/1/sge-texto-30.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2019.

TEIXEIRA, L. P. **Prospecção tecnológica**: importância, métodos e experiências da Embrapa Cerrados. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2013. 34 p. (Embrapa. Cerrados, 317). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/100348/1/doc-317.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2019.

WEZEL, A.; BELLON, S.; DORÉ, T.; FRANCIS, C.; VALLOD, D.; DAVID, C. Agroecology as a science, a movement and a practice: a review. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 29, n. 4, p. 503-515, Dec. 2009. DOI:10.1051/agro/2009004.

ZACKIEWICZ, M. **Introdução à prospecção tecnológica**. São Paulo: Elabora Consultoria, 2010. 46 p.

ZACKIEWICZ, M.; DAGNINO, R. P. Metodologia para identificação de demandas tecnológicas de setores industriais: o caso de três setores gaúchos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE APRENDIZAGEM TECNOLÓGICA, INOVAÇÃO E POLÍTICA INDUSTRIAL, 1997, Angra dos Reis. [Anais...]. [S.l.:s.n., 1997?]. p. 5-19.



*Informática Agropecuária*

