

**CHAMADA Nº 22/2024**

Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – PNP&D/Café

---

**CONSÓRCIO PESQUISA CAFÉ**

Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação para a cafeicultura brasileira

---

**ANEXO VI – PD&I****RESULTADOS PREVISTOS PARA PROJETO TIPO I E TIPO II****Categorias, tipos de resultados e descrição dos resultados**

---

**1. CATEGORIA ATIVOS PRÉ-TECNOLÓGICOS**

Servem de base e/ou podem ser inseridos em etapas mais avançadas para a obtenção de ativos de uso direto pelo setor produtivo. Inclui os resultados dos tipos: Ativos de Base Biotecnológica, Banco de Dados; Metodologia Técnico-Científica e Procedimento Informatizado.

**1.1. Ativos de Base Biotecnológica**

São ferramentas e/ou componentes moleculares funcionalmente caracterizados, tais como marcadores moleculares, genes, sequências regulatórias, vetores, ácidos nucleicos/proteínas para silenciamento/edição gênica e afins. Geralmente são utilizados em plantas, microrganismos e animais para a modificação e o melhoramento genético destes, buscando o desenvolvimento de ativos tecnológicos de uso direto pelo setor produtivo, como cultivares; linhagens, matrizes, reprodutores; e insumos/produtos. São caracterizados como ferramentas moleculares para uso em laboratórios. Os ativos de base biotecnológica não têm aplicação como produto ou processo finalístico e para uso direto pelo setor produtivo. Portanto, para que seja possível aproveitar os benefícios identificados, obrigatoriamente, esse ativo pré tecnológico precisa estar “embarcado” em algum dos ativos tecnológicos.

São exemplos desse resultado: banco de DNA e/ou tecidos; biblioteca de genes e/ou promotores; biblioteca de vetores de expressão; marcador molecular; construção gênica.

O comprovante de entrega característico desse tipo de resultado são “Informações organizadas e disponibilizadas” e “Publicação técnica e/ou científica”.

### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A - Conjunto de sequências de proteínas da broca do cafeeiro (*H. hampei*) com estrutura e função diferenciadas, selecionadas para reconhecimento e ligação com moléculas candidatas a novos fungicidas. Dados organizados no sistema PostgreSQL e no gerenciador de conteúdo Drupal.

B – Painel de genotipagem com no mínimo 10.000 SNP's, provenientes de 120 genótipos de cafeeiros, como base para estudos de associação genômica visando o melhoramento genético da cultura do café focado na seleção de cultivares agronomicamente mais eficientes, devidamente registradas no sistema corporativo Alelo.

C – Sequências de genes codificadores de proteínas envolvidos na resistência do cafeeiro à ferrugem (*Hemileia vastatrix*) e marcadores genéticos associados, devidamente registrados em base de dados internacional do National Center for Biotechnology Information (NCBI).

D – Marcadores moleculares associados a diferentes locos de resistência do cafeeiro a várias raças de *Hemileia vastatrix*, como base para o melhoramento genético da cultura do café focado na resistência múltipla e durável a doenças.

### **1.2. Banco de Dados**

Conjunto de dados completos, estruturados e armazenados em sistema de informação e/ou repositório de dados que permita acesso e uso direto ou que possa ser embarcado como componente de ativos tecnológicos para pronta utilização da Embrapa/parceiros. Esse tipo de resultado inclui informações de caracterização, a identificação de componentes tecnológicos que possibilitem adaptar ou gerar novos produtos e processos.

Estão excluídos desse tipo de resultado: conjunto de dados incompletos; caracterizações parciais de coleções ou populações genéticas; dados experimentais isolados e/ou fragmentados; dados brutos de experimentos de campo, de casa de vegetação ou de laboratórios; dados brutos de análises “ômicas”; dados de um ou alguns acessos de bancos de germoplasma; caracterização química isolada ou parcial de matérias-primas ou de produtos.

O comprovante de entrega obrigatório desse tipo de resultado é “Informações organizadas e disponibilizadas”.

### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Banco de dados da cultura do café na região do sul de Minas Gerais, incluindo dados de solo, índices de vegetação, produção, microclima e relevo,

levantados a campo e por imagem de satélite e espaciais (mapas de variabilidade espacial), disponível no SGBD REDAPE.

B – Banco de dados sobre hipótipos de 13 SNP's associados a fenótipos de resistência e/ou sustentabilidade do cafeeiro a *Pseudomonas syringae pv. garcae*, devidamente registrado no sistema corporativo Alelo.

C – Dados genômicos de RNAseq, contendo o conjunto total de sequências do transcriptoma de raízes de *Coffea canephora*, em condições de controle e infectados com *M. paranaenses*, de clone resistente e susceptível. Informações organizadas e disponibilizadas na base de dados do NCBI (SRA – Sequence Read Archive).

D – Banco de dados da cultura do café na região dos Cerrados do Brasil Central, conduzido sob sistema de produção irrigado, incluindo dados de crescimento vegetativo, desenvolvimento reprodutivo, estádios de desenvolvimento dos frutos, fenologia da planta, características fisiológicas, morfológicas, anatômicas, índices de vegetação e produção, disponível no SGBD IPAgriDados.

### **1.3. Metodologia Técnico-Científica**

Novo protocolo ou novo conjunto de procedimentos sistematizados e padronizados para obter dados e informações técnico-científicas, devendo ser desenvolvido e proposto a partir da execução de atividades de projetos de PD&I.

São exemplos desse resultado: metodologia para análises genômicas, metodologia para análise de plantas, metodologia para análises de animais, metodologia para análises de doenças.

O comprovante de entrega obrigatório desse tipo de resultado é “Publicação técnica e/ou científica.

#### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Metodologia para caracterização da herdabilidade e severidade de isolados de *Cercospora coffeicola* em materiais de *Coffea arabica*.

B – Metodologia para realização de estudos de associação genômica em café arábica, visando a análise da diversidade genética de uma coleção de acessos do centro de origem e cultivares, assim como a identificação de SNP's associados a estresses bióticos (mancha aureolada do cafeeiro).

C – Protocolo para checagem da pureza genética de amostras de café Bourbon por meio de marcador microssatélite, nas fases de pré e pós-melhoramento do cafeeiro.

D – Metodologia molecular desenvolvida e integrada ao melhoramento genético para obtenção de cafeeiros contendo genes de resistência piramidados, que conferem resistência múltipla a doenças.

#### **1.4. Procedimento Informatizado**

Lógica previamente descrita, implementada em meio computacional e acessada por meio de aplicação (como formulário com planilha eletrônica embarcada ou executável), que permite o registro, a análise e o processamento de dados para a geração de indicadores técnicos e subsídios para a tomada de decisão. Serve para uso direto pelo setor produtivo e pode ser disponibilizado em ambientes online e offline. Difere-se de software por não possuir código fonte próprio. Excluem-se deste resultado, quaisquer arquivos utilizados unicamente para o registro de dados de sistemas de produção e de experimentos.

São exemplos desse resultado: planilhas e questionários gerados por ferramenta.

#### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Planilha eletrônica para gerenciamento rural em lavouras de café com irrigação, para a avaliação de resultados econômicos da atividade agrícola. O aplicativo permite gerar indicadores econômicos a partir de dados registrados. De acordo com a análise desses índices, o produtor pode melhor gerenciar seus sistemas de produção.

B – Planilha eletrônica para coleta, registro e análise de dados do sistema de produção irrigado e sequeiro do café, com aplicação para uso de agentes de extensão rural e da pesquisa em nível regional e melhorar a tomada de decisão.

C – Planilha eletrônica de fácil uso pelos produtores, voltada para o gerenciamento rural de propriedades de pequeno porte, em sistemas de produção de cafés especiais, para a avaliação de resultados econômicos da atividade agrícola. A planilha eletrônica deve gerar indicadores econômicos, onde a partir da análise dos indicadores, o produtor pode gerenciar todo o seu sistema de produção.

D – Planilha eletrônica para coleta, registro e análise de dados de sistema de produção de café irrigado, cuja aplicação pode ser ampliada para uso pela extensão rural.

## **2. CATEGORIA ATIVOS TECNOLÓGICOS**

Refere-se a produtos e processos para uso direto pelo setor produtivo. Inclui os resultados dos tipos: Processo Agropecuário; Cultivar; Processo Industrial; Produto/Insumo Agropecuário ou Industrial; Máquinas e/ou Implementos; Software para Clientes Externos e Ativos Cartográficos.

Os ativos tecnológicos desenvolvidos passam por níveis de TRL (Technology Readiness Level) – quando produtos –, ou MRL (Methodology Readiness Level) – quando processos (ANEXO III). Os níveis TRL ou MRL variam de 1 (Ideação) à 9 (Produção continuada), e representam o caminho que os ativos percorrem até atingirem a maturidade para disponibilização e pronto uso pelo usuário/beneficiário. Todos os resultados desta categoria devem ser enquadrados nas escalas TRL ou MRL, possibilitando informações em base única e harmoniosa sobre o nível de desenvolvimento e de maturidade de cada ativo. Os sete ativos tecnológicos podem ser disponibilizados aos usuários em qualquer nível da escala de maturidade.

Os resultados dessa categoria exigem a especificação de pelo menos um Coeficiente Técnico e seu respectivo valor de Referência (CTR) para cada característica diferencial prevista no ativo em desenvolvimento. O CTR configura a referência técnica disponível no estado da arte a ser superada, experimentalmente, para que o ativo em desenvolvimento avance do nível atual para o próximo da escala TRL ou MRL. A superação do CTR indica que o ativo tecnológico em desenvolvimento traz vantagens frente aos ativos existentes.

### **2.1. Processo Agropecuário**

Conjunto de práticas e/ou operações encadeadas que melhoram a performance técnica e/ou econômica de sistemas de produção agropecuária.

Resultados desse tipo também devem agregar vantagens aos processos já disponíveis ao setor produtivo agropecuário, ou seja, a característica inovadora precisa estar evidenciada. Exemplo: prática agropecuária.

#### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Definição da melhor combinação entre adubação fosfatada de manutenção no solo e foliar para aumento da qualidade de bebida de café em sistemas de produção no Cerrado. TRL/MRL 5.

B - Recomendação, a partir de zonas diferenciadas de manejo localizado, derivada dos padrões ambientais que resultem em melhores condições para a produção de cafés especiais na região do sul de Minas Gerais. TRL/MRL 4.

C – Conjunto de práticas abrangendo o processamento, o método de secagem, o teor de água após secagem, e as condições do ar de armazenagem para a conservação de sementes de café, com o objetivo de aumentar a vida útil das sementes visando maior oferta na época apropriada para produção de mudas. TRL/MRL 5.

D – Práticas de manejo relacionadas à irrigação, fertilização nitrogenada e consórcio com braquiária decumbens (*Urochloa decumbens*) indicadas para a cultura do café no Cerrado com potencial de mitigação das emissões de GEE. TRL/MRL 4.

## **2.2. Cultivar**

Genótipo vegetal portador de características distintas, homogêneas e estáveis, capaz de produzir descendentes com características superiores às dos genitores e de agregar valor frente aos genótipos já disponíveis no mercado. Exemplos: cultivar convencional; cultivar transgênica; cultivar editada.

### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A - Cultivar de cafeeiro arábica de ciclo tardio de maturação dos frutos, com elevado vigor vegetativo e alta produtividade, resistente à ferrugem, adaptada às regiões cafeeiras mais quentes do Sul de Minas Gerais. TRL/MRL 6.

B - Cultivar de cafeeiro arábica de ciclo intermediário de maturação dos frutos, resistente à ferrugem, de elevado vigor vegetativo e produtividade, para ser cultivada por cafeicultores da Região cafeeira do Sul de Minas Gerais, que adotam tanto altos quanto baixos níveis tecnológicos. TRL/MRL 6.

C - Cultivar de café arábica adaptada ao sistema de cultivo irrigado com alta produtividade e tolerância a ferrugem do cafeeiro. TRL/MRL 4.

D - Cultivar de café conilon, porta- enxerto clonal resistente ao nematoide-das-galhas, adaptada para o Estado do Espírito Santo. TRL/MRL 4.

## **2.3. Processo Industrial**

Conjunto de práticas e/ou operações encadeadas, que melhoram a performance técnica e/ou econômica de sistemas de produção industrial. Resultados desse tipo também devem agregar vantagens aos processos já

disponíveis ao setor produtivo agropecuário, ou seja, a característica inovadora precisa estar evidenciada no resultado alcançado.

Exemplos desse resultado: processo para produção de inoculante, bebida e alimento; processo para produção de máquina, equipamento, implemento; processo para produção de medicamentos, processo para produção de alimentos processados (agroindústria); processo para produção de aditivo alimentar, corante, embalagem, revestimento e filme; processo para produção de plantas, animais ou microrganismos (inclusive OGM ou editados); substrato ou meio de cultivo; processo para tratamento, eliminação ou detecção de resíduos ou de contaminantes.

### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Processo de extração por solvente aquoso para obtenção de concentrado e isolado proteicos de grãos de café *in natura* de baixa qualidade para bebida, apropriados ao consumo humano para fins nutracêuticos e nutricionais e com qualidade sensorial superior em relação aos produtos processados de modo convencional. TRL/MRL 4.

B – Processo fermentativo adaptado e otimizado para produção massal de *Pochonia chlamydosporia* em biorreatores industriais. TRL/MRL 6.

C – Processo de obtenção de suco refrigerado misto de frutas tropicais com café, utilizando homogeneização a alta pressão, que resulte em produto em conformidade com requerimentos de segurança e qualidade microbiológica e com qualidade nutricional, funcional e sensorial diferenciadas em relação ao produto processado de modo convencional (tratamento térmico). TRL/MRL 5.

D – Processo de produção de ácido xilônico com linhagens recombinantes de *Komagataella phaffii*. TRL/MRL 5.

## **2.4. Produto/Insumo Agropecuário ou Industrial**

Produto/insumo tecnológico, exceto cultivar e linhagem animal, matriz ou reprodutor, desenvolvido ou adaptado para uso em sistemas agropecuários de produção ou em processos industriais.

Exemplos: agrotóxicos e afins - químicos e/ou biológicos; ração e outros alimentos para animais; substrato, meio de cultivo; estirpe, cepa, isolado para produção de alimento, bebida, corante, aditivo ou energia; agente de controle biológico; aditivo alimentar, corante, embalagem, revestimento e filme; bebida; alimento; enzima; inoculante.

### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Inoculante à base de *Azospirillum brasilense* e bactéria solubilizadora de fosfato capaz de suprir nitrogênio e aumentar a eficiência de aquisição de fósforo para plantas de café, resultando em aumento da produtividade. TRL/MRL 5.

B – Nanoformulação baseada em oligonucleotídeos antissenso, visando o silenciamento de genes de susceptibilidade da planta ou da patogenicidade do fungo *Hemileia vastatrix* para o controle da ferrugem do cafeeiro. TRL/MRL 4.

C – Estirpe do fungo *Aspergillus parasiticus* G8 melhorada geneticamente para o aumento da produção de ácido kógico. TRL/MRL 5.

D – Concentrado proteico de feijão, similar ao concentrado proteico de soja ou de ervilha disponíveis no mercado. Ingrediente que pode ser utilizado em alimentos para melhoria das características tecnológicas como aumento de viscosidade, estabilização de espumas, textura, bem como para aumentar a oferta de produtos voltados ao público vegetariano. TRL/MRL 5.

### **2.5. Máquinas e/ou Implementos**

Peça ou conjunto de peças e mecanismos, interligados ou não, que desempenham funções específicas, aplicáveis e adotadas em sistemas de produção agropecuária ou em indústrias.

Exemplos: equipamentos para análises; implementos agrícolas; drones.

### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Equipamento de tratamento pós-colheita de café com uso de tecnologia ultravioleta C – UVC, de temperatura, químicos e combinações, de modo a aumentar o percentual de controle de doenças. TRL/MRL 6.

B – Higienizador térmico de grãos de café para utilização no pós-tratamento e posterior aplicação como estratégia adicional de segurança alimentar e sanitária em processos de digestão anaeróbica. TRL/MRL 8.

### **2.6. Software para Clientes Externos**

Conjunto de programas de computador, de aplicativos ou de APIs (Interface de Programação de Aplicativos), contendo código-fonte desenvolvido em linguagem de programação compatível, para uso por clientes externos.

Exemplos: software web; software desktop; software móvel; software como serviço; software embarcado.

### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Software para clientes externos com tecnologia *blockchain* embarcada para armazenar, registrar, organizar e rastrear as operações envolvidas com a cadeia produtiva do café no âmbito do Consórcio Pesquisa Café. TRL/MRL 7.

B – Sistema de alerta para a ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*), acessado via *web* e aplicativos, baseado em modelos matemáticos que correlacionam dados climáticos favoráveis à ocorrência da doença, que permita reduzir o tempo de antecedência do alerta em relação às práticas convencionais (amostragem manual). TRL/MRL 5.

## **2.7. Ativos Cartográficos**

Correspondem aos mapeamentos, monitoramentos e zoneamentos, cuja produção obedece a diretrizes legais, normas e padrões nacionais e internacionais. Mapeamentos são produtos responsáveis pela representação de feições e fenômenos associados a uma componente espacial, por meio de sistemas matemático-geodésicos de referência, em um dado instante ou período. Monitoramentos são mapeamentos especializados no acompanhamento de fenômeno específico ao longo do tempo, portanto, registram a evolução da dinâmica espacial em determinado território. Já, zoneamentos são mapeamentos responsáveis pelo estabelecimento de zonas ou porções individualizadas do território, a partir de critérios orientados ao planejamento e ordenamento territorial. Exemplos: zoneamento; mapeamento; monitoramento.

O comprovante de entrega obrigatório desse tipo de resultado é “Informações organizadas e disponibilizadas”.

### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Mapeamento de alta intensidade dos solos do Bioma Cerrado nos Estados de São Paulo e Minas Gerais, para subsidiar o planejamento da dinâmica de cultivos das áreas. TRL/MRL 5.

B – Zoneamento territorial do risco de ocorrência e dispersão espacial do inseto-praga *Hypothenemus hampei* (broca do café) para fins de planejamento das ações preventivas em lavouras de café. TRL/MRL 3.

### **3. CATEGORIA APOIO À INOVAÇÃO**

#### **3.1. Arranjo Institucional**

Parcerias, competências ou infraestrutura organizadas e formalizadas em corpo institucional definido para atender objetivos comuns específicos e alinhados aos objetivos do projeto.

Deve(m) ser citada(s) a(s) instituição(ões) com a(s) qual(is) será estabelecida a parceria e o objetivo desta parceria. Contratos firmados antes do início da execução do projeto não configuram resultados desse tipo.

O comprovante de entrega característico desse tipo de resultado é “Documento/instrumento institucional”, na forma de contrato de parceria firmado entre as partes.

#### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Contrato de parceria técnico-científica entre a Embrapa e Universidade de Caldas – Colômbia, com objetivo principal de desenvolver estratégias em conjunto, visando o controle biotecnológico para a broca do café, aplicando-se as técnicas de silenciamento gênico (RNA interferente) e nanoencapsulamento de moléculas (bionanotecnologia).

B – Arranjos institucionais e redes interpessoais de gestão do solo e da água integradas para apoiar a formulação do PlanoSoloAguaBr. Arranjos institucionais formalizados, mediante o estabelecimento de contratos de parceria com instituições chave e criação de uma Rede de Aprendizagem sobre Gestão Sustentável dos Recursos Solo e Água, nas cinco regiões do país, objetivando apoiar a construção do PlanoSoloAguaBr.

C – Cooperação técnica-científica estabelecida com produtores associados a Cooperativa Regional de Cafeicultores em Guaxupé LTDA – Cooxupé, para o aprimoramento e validação de tecnologias para otimização do uso sustentável da água de irrigação no sul de Minas Gerais.

D – Parceria de cooperação técnico-científica estabelecida com a Universidade Federal de Viçosa para desenvolvimento de metodologias e processos de resistência à ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*), baseados na utilização de ferramentas biotecnológicas.

#### **3.2. Capacitação e Atualização Tecnológica de Agentes Multiplicadores**

Agentes multiplicadores capacitados no uso e na transferência de tecnologias desenvolvidas e/ou adaptadas. São considerados agentes multiplicadores: extensionistas (da iniciativa pública ou privada); consultores autônomos;

técnicos de cooperativas, de associações, de sindicatos; produtores líderes. Estes agentes multiplicadores devem ser aptos a orientar e repassar o conhecimento e/ou tecnologias para outros atores da agricultura.

Workshops, seminários ou outros eventos internos do projeto ou treinamento de alunos ou bolsistas ou da equipe do projeto, com o fim específico de viabilizar a execução de atividades do projeto, não configuram o presente resultado.

O comprovante de entrega característico desse tipo de resultado é “Informações organizadas e disponibilizadas”.

### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Capacitação de pelo menos 30 agentes multiplicadores: técnicos/extensionistas e produtores, que serão definidos em função da demanda/oferta dos eventos, em manejo de irrigação por gotejamento para cultivo de clones de Café Canéfora nos estados do Acre e Rondônia, por meio de realização de curso, visita técnica e apresentação e divulgação de vídeo instrucional.

B – Capacitação para cerca de 10 produtores, técnicos e consultores, sobre padrões ambientais por meio das Zonas de Manejo que resultem em melhores condições para a produção de cafés especiais.

C – Capacitação de multiplicadores, incluindo produtores para transferência de tecnologias visando a redução de custos de produção e a melhoria na comercialização de café. Este treinamento tem o objetivo de qualificar e aperfeiçoar aproximadamente 150 agentes multiplicadores em mercado e custos de produção de café no estado de Rondônia.

D – Capacitação sobre o desempenho produtivo e sensorial de cultivares de café, bem como sobre as tecnologias para implantação da lavoura cafeeira na região do Cerrado Brasileiro, na plataforma eCampo da Embrapa, para pelo menos 100 produtores, consultores autônomos e demais agentes extensionistas.

### **3.3. Estudo Socioeconômico ou de Avaliação de Impacto**

Conjunto organizado de informações sociais e econômicas ou de avaliação de impacto social, ambiental, econômico ou institucional de projetos, programas ou ativos da Instituição ou de viabilidade econômica de ativos desenvolvidos pela Instituição.

Os comprovantes de entrega característicos desse tipo de resultado são “Publicação técnica e/ou científica” e “Documento/instrumento institucional”.

### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Viabilidade técnica e econômica de cultivares de *Coffea arabica*, sob irrigação, baseado nas áreas estabelecidas e acompanhadas no Estado de Minas Gerais.

B – Conjunto de informações sociais e econômicas sobre as mulheres cafeicultoras no Brasil.

C – Impacto econômico do uso de equipamentos de irrigação em lavouras de café, baseado na redução do uso de água e de seus efeitos no custo de produção e produtividade dos grãos de café.

D – Impacto econômico do uso do serviço de geoprocessamento para qualificação de Indicações Geográficas (IG's) de áreas de cafés especiais nas regiões da Zona da Mata de Minas Gerais.

### **3.4. Estudo Prospectivo**

Conjunto de informações organizadas e analisadas, direcionadas à identificação e priorização de oportunidades e demandas ligadas à pesquisa agropecuária e ao ambiente rural.

Resultados deste tipo implicam análise ex-ante quando a equipe ainda não sabe qual é o problema/demanda/oportunidade da cadeia produtiva em estudo.

Os comprovantes de entrega característicos desse tipo de resultado são “Publicação técnica e/ou científica” e “Documento/instrumento institucional”.

### **Exemplos de Descrição do Resultado:**

A – Documento institucional contendo o mapeamento do perfil de produtores rurais de cafés especiais no Estado do Rio de Janeiro, visando agregar boas práticas no cultivo.

B – Prospecção e identificação de problemas e demandas tecnológicas existentes na utilização da água no processo de fermentação do café na região do Sul de Minas Gerais, e a indicação de oportunidades para a reutilização da água.

C – Diagnóstico da geração de tecnologias para a produção de café canéfora, identificando as principais tecnologias, suas aplicações e usos correntes, patentes depositadas em base mundial, principais domínios conceituais de conhecimentos científicos, tendências e direcionadores para indicar oportunidades e demandas associadas a essas tecnologias.

D – Identificação e priorização, junto aos agricultores familiares, de oportunidades e demandas ligadas à pesquisa agropecuária e ao ambiente rural quanto a matérias-primas alternativas para adubação de lavouras de café na região do Cerrado Brasileiro.