



Método de Análise do Nível de Dificuldade de Apropriação de Conhecimentos e Tecnologias por Agricultores Familiares

Cristiane Otto de Sá¹

José Luiz Sá²

Introdução

Conhecimentos e tecnologias estão constantemente sendo criados, adaptados, renovados. No entanto, muitas tecnologias que são desenvolvidas e, que em um 1º momento, parecem ser adequadas para uma determinada realidade, não são adotadas pelos agricultores. Identificar os motivos pelos quais não ocorre essa apropriação é de fundamental importância na orientação de novas pesquisas, na adaptação e reestruturação da tecnologia e/ou nos métodos de transferência.

Parte do conhecimento é gerada em instituições de pesquisa, nos espaços laboratoriais e em campos experimentais. Mesmo que se tente reproduzir as condições e sistemas agropecuários dos agricultores, no momento da apropriação em meio real, fatores diversos e, às vezes, não esperados, ocorrem e afetam a adoção de uma prática ou tecnologia. A ideia de que as tecnologias geradas são úteis a qualquer tipo de produtor e em qualquer região, independente da sua condição, não tem correspondência com a realidade. Ao contrário, muitas tecnologias não são adequadas, principalmente quando direcionadas para a

agricultura familiar pela complexidade característica dos seus sistemas. Muitas vezes, as instituições responsáveis pela pesquisa não têm informações sobre o que se passa nas unidades produtivas de base familiar e qual o nível de dificuldade que o agricultor está tendo para se apropriar das tecnologias.

O desenvolvimento de tecnologias sem levar-se em consideração a complexidade do sistema agrícola não tem o resultado esperado. A ideia da participação dos agricultores desde o início do processo, no desenvolvimento ou adaptação da tecnologia, incluindo análises críticas de todas as etapas, é um importante passo para identificar conhecimentos e tecnologias que contribuam de fato para o fortalecimento da agricultura familiar para cada realidade. No entanto, é necessário desenvolver metodologias participativas de fácil aplicação que possam esmiuçar a tecnologia identificando os gargalos para a sua aceitação.

Portanto, com base nessas informações, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e disponibilizar uma metodologia participativa de análise da tecnologia que utiliza como ferramentas o

¹Médica Veterinária, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

²Médico Veterinário, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

itinerário técnico e a escala hedônica facial não estruturada para analisar o grau de dificuldade da apropriação de conhecimentos e tecnologias por agricultores familiares. Para exemplificar e facilitar o entendimento, a metodologia foi testada na determinação do nível de dificuldade da incorporação da gliricídia em sistemas agropecuários familiares.

Descrição da Metodologia de Análise do Nível de Dificuldade para Apropriação de Conhecimentos e Tecnologias

A metodologia para determinar o nível de dificuldade de apropriação de conhecimentos e tecnologias por agricultores familiares utiliza a escala hedônica para analisar as etapas do itinerário técnico da tecnologia conforme descrito a seguir:

Definição do Itinerário Técnico para Implantação da Tecnologia

De acordo com a descrição do guia metodológico elaborado pelo INCRA/FAO (1999), itinerário técnico é uma sucessão lógica e ordenada de operações culturais aplicadas a uma espécie, a um consórcio de espécies ou a uma sucessão de espécies vegetais cultivadas. O mesmo conceito pode ser aplicado a grupos de animais. Uma determinada tecnologia pode ser um itinerário técnico ou, então, ela pode afetar itinerários tanto na parte agrícola quanto na parte animal. Em atividades de transferência de tecnologias, dependendo da característica

de cada uma, estabelece-se uma sequência de ações que envolvem atividades de socialização de conhecimentos até o passo a passo para que a tecnologia seja apropriada. Por exemplo, para implantar em uma unidade produtiva um banco de proteína para uso na alimentação animal, vários conhecimentos são necessários que se iniciam com a escolha das forrageiras, as formas de plantio, o cultivo ao longo do tempo e a utilização na ração. É possível que determinadas etapas sejam mais difíceis de serem realizadas pelos agricultores familiares, mas somente se identifica o problema quando todo o processo de transferência de tecnologia e a tecnologia em si são analisados em todas as partes que os compõem.

Nas pesquisas participativas, as tecnologias são geradas com o envolvimento do agricultor o que facilita o processo de apropriação uma vez que, o itinerário técnico para cada tecnologia é construído de forma conjunta, participando do processo pesquisadores, extensionistas e agricultores. No entanto, mesmo as tecnologias que são geradas sem a participação inicial dos agricultores podem ser analisadas pelo método, nesse caso os pesquisadores ou os técnicos definem a sequência de operações para a sua implantação. Na Figura 1, pode ser visualizado o itinerário para implantação e uso de gliricídia nos sistemas familiares de produção. Nessa fase, é importante detalhar a tecnologia, principalmente, os pontos considerados críticos para a sua apropriação de acordo com as diferentes realidades.

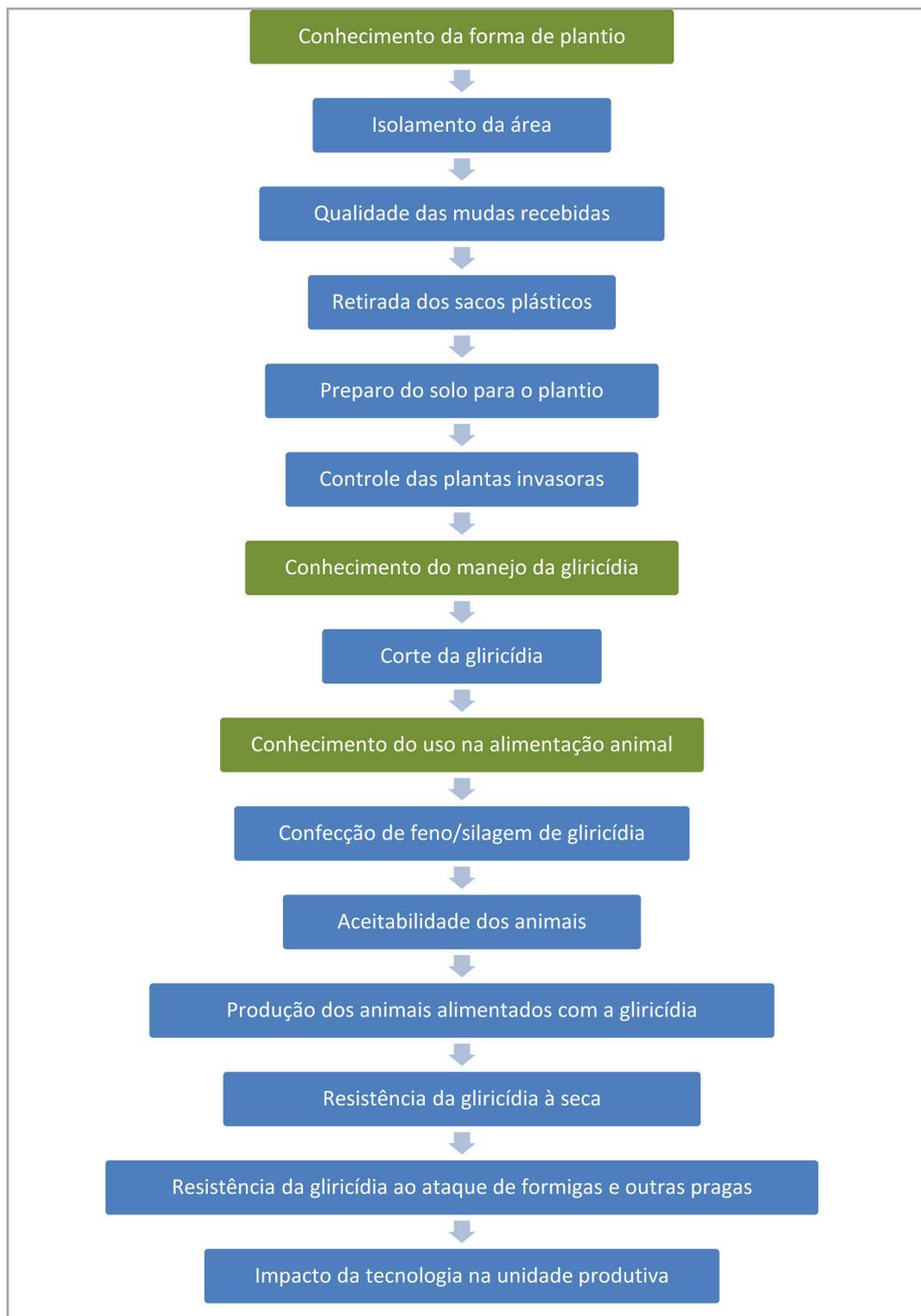


Figura 1. Exemplo de itinerário técnico para implantação, manejo e uso da gliricídia por agricultores que receberam as mudas e foram orientados com relação a sua utilização. As caixas de cor verde avaliam a atividade realizada de transferência de tecnologia e as caixas de cor azul avaliam as etapas do itinerário técnico da tecnologia.

Uso da Escala Hedônica como Ferramenta de Análise do Itinerário Técnico

O teste da escala hedônica, normalmente utilizado em análises sensoriais de alimentos, consiste em o indivíduo expressar o grau de gostar ou de desgostar de um determinado produto, de forma globalizada ou em relação a um atributo específico. As escalas utilizadas são as de 7 e 9 pontos, que contém os termos definidos situados, por exemplo, entre “gostei muitíssimo” e desgostei muitíssimo (INSTITUTO ADOLF LUTZ, 2008). Utilizando a escala hedônica para análise do grau de dificuldade do agricultor se apropriar da tecnologia, optou-se pela escala hedônica facial não estruturada, tipo linear, de 10 cm para cada etapa do itinerário técnico. Dessa forma, a tecnologia passa a ser um produto, o agricultor é o indivíduo que expressa a sua opinião e as etapas do itinerário são os atributos. No entanto, não se pode analisar a tecnologia como um simples produto, por isso, a importância da construção dos itinerários técnicos que envolvem toda a complexidade para a apropriação dos conhecimentos envolvidos.

O agricultor assiná-la na escala um ponto entre o muito difícil e o muito fácil, de acordo com a sua dificuldade de realizar determinada atividade que compõe a tecnologia (Figura 2).

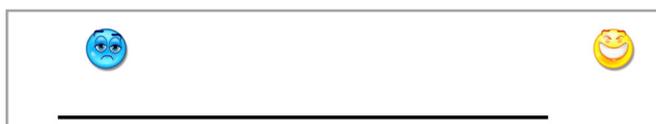


Figura 2. Escala hedônica não estruturada, tipo linear, de 10 cm.

Para atribuir uma nota a esta dificuldade, basta medir com uma régua o ponto marcado pelo agricultor na escala de 10 cm (Figura 3).

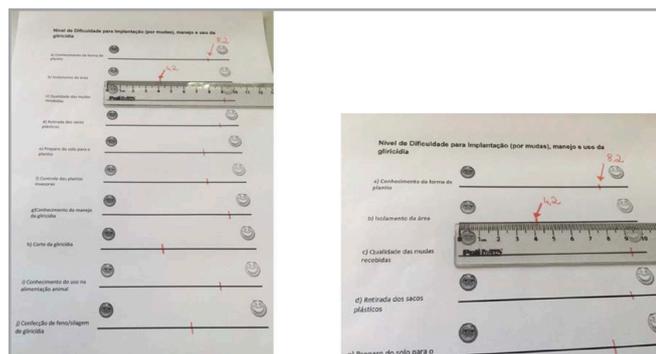


Figura 3. Medição dos pontos marcados pelos agricultores.

Dessa forma, uma análise subjetiva de um parâmetro passa a ter números e, conseqüentemente, pode-se trabalhar com médias e testes estatísticos que irão possibilitar comparar a dificuldade de apropriação da tecnologia em diferentes regiões, entre sistemas de produção de diferentes tipologias, em diferentes realidades. Quanto maior for o número de agricultores envolvidos com a avaliação da tecnologia, maior será a precisão na identificação dos gargalos para a sua apropriação. A medição dos pontos pode ser realizada em grupos de agricultores, que torna a análise sobre a tecnologia mais rica, ou de forma individual, restituindo o resultado da análise na coletividade. Para facilitar a visualização, as médias do grau de dificuldade em cada etapa do itinerário técnico podem ser representadas em biogramas, que são gráficos do tipo radar (Figura 4).

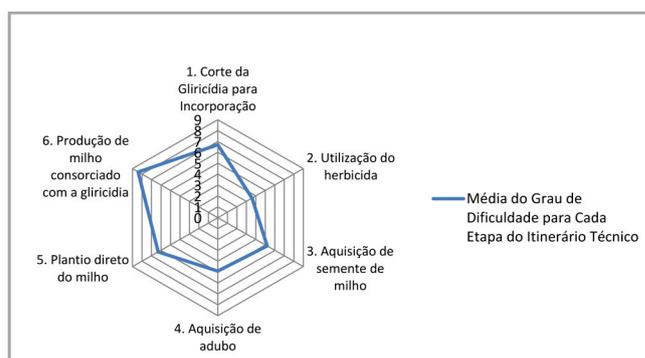


Figura 4. Exemplo de representação do grau de dificuldade da apropriação da tecnologia através de biograma, em sistema de plantio direto do milho entre fileiras de gliricídia.

Restituição da Análise do Grau de Dificuldade de Apropriação da Tecnologia

Os números obtidos por si só pouco informam na análise da tecnologia. Há necessidade da restituição dos resultados e um entendimento do por que determinado parâmetro recebeu uma nota baixa por parte dos agricultores. Essas informações são mais precisas quando levantadas de forma coletiva, onde os agricultores juntamente com os técnicos da extensão e pesquisadores podem de forma conjunta interpretar a nota de cada parâmetro.

Sistematizando as informações, obtêm-se além do índice numérico do grau de dificuldade de apropriação de determinada tecnologia, embasamento para aperfeiçoar e adaptar a tecnologia ou determinar para qual situação ela

irá causar um impacto positivo no sistema de produção.

Análise do Nível de Dificuldade da Apropriação da Gliricídia em Sistemas Agropecuários de Base Familiar

Um dos grandes problemas na atividade leiteira nas regiões de Agreste e Sertão de Sergipe é a dependência de ração externa ao sistema para alimentar o gado, principalmente no período seco. A utilização da gliricídia, uma leguminosa arbórea resistente à seca, que possui altos níveis de proteína podendo substituir o farelo de soja, é uma alternativa para reduzir essa dependência. Através de projetos de transferência de tecnologias, os agricultores familiares que não utilizavam a

gliricídia receberam orientações em 3 momentos: na implantação da gliricídia, quando receberam as mudas; no cultivo e confecção de silagem e; no fornecimento para os animais. Tanto o conhecimento adquirido quanto a implantação, cultivo e uso da gliricídia foram analisados pelos agricultores. Para tanto, foi utilizada a escala hedônica não estruturada, linear, de 10 cm. De forma participativa pesquisadores, técnicos e agricultores elaboraram as etapas do itinerário técnico, desde a primeira socialização de informações até o fornecimento para os animais. Também, os agricultores opinaram pontuando na escala o grau de dificuldade que tiveram em determinada fase da implantação da tecnologia (Tabela 1).

Tabela 1. Itinerário técnico e a escala hedônica não estruturada para implantação (por mudas), manejo e uso da gliricídia no Agreste e Sertão de Sergipe, 2015.

Etapa do Itinerário	Escala Hedônica Não Estruturada Linear de 10 cm	
a) Conhecimento da forma de plantio		
b) Isolamento da área		
c) Qualidade das mudas recebidas		
d) Retirada dos sacos plásticos		

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Etapa do Itinerário	Escala Hedônica Não Estruturada Linear de 10 cm	
e) Preparo do solo para o plantio		
f) Controle das plantas invasoras		
g) Conhecimento do manejo da gliricídia		
h) Corte da gliricídia		
i) Conhecimento do uso na alimentação animal		
j) Confeccção de feno/ silagem de gliricídia		

Continua...

Etapa do Itinerário	Escala Hedônica Não Estruturada Linear de 10 cm	
l) Aceitabilidade dos animais		
m) Produção dos animais alimentados com Gliricídia		
n) Resistência da gliricídia à seca		
o) Resistência da gliricídia ao ataque de formigas e outras pragas		
p) Impacto da tecnologia na unidade produtiva		

Na Figura 5, observa-se que o número 1 e o número 6 são gargalos para a tecnologia. O número 1, isolamento da área, refere-se a dificuldade que agricultores, com unidades produtivas de tamanho pequeno, têm de isolar uma área por no mínimo 2 anos para implantar a gliricídia. Outro gargalo evidente é na confecção da silagem, número 6, uma vez que dependendo da comunidade trabalhada não há disponibilidade de equipamento para triturar galhos e folhas e o processo é todo manual. Isso não quer dizer que a tecnologia deva ser descartada para todos os agricultores familiares, mas sim, avaliada e, se necessário, adaptada para cada realidade. Os resultados podem variar de acordo com o tamanho das unidades produtivas, sistemas de produção, região, entre outros e, a metodologia de análise do grau de dificuldade de apropriação da tecnologia que utiliza a escala hedônica facial não estruturada, pode auxiliar na análise de conhecimentos e tecnologias em diferentes situações.

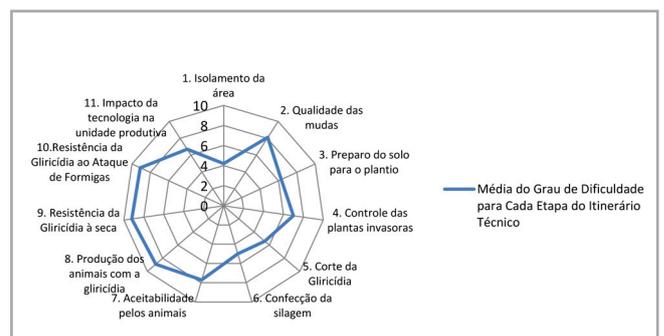


Figura 5. Média do grau de dificuldade para cada etapa do Itinerário técnico da implantação da gliricídia em sistemas agropecuários familiares de produção, no Agreste e Sertão de Sergipe, 2015.

Considerações Finais

Recomenda-se utilizar a metodologia de análise do nível de dificuldade de apropriação de conhecimentos e tecnologias para gerar informações que subsidiem o uso, a adaptação e a adequação em função das particularidades locais e socioculturais, reduzindo a rejeição da adoção de conhecimentos e tecnologias que podem contribuir para a sustentabilidade dos sistemas de produção familiares.

Referências

CAMPOLIN, A. I.; SOARES, M. T. S.; FEIDEN, A. **Seleção, implantação, validação e apropriação da tecnologia fossa séptica biodigestora em assentamentos de reforma agrária**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2011. 5 p. (Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico, 88). Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/COT88.pdf>. Acesso em: 07 out. 2016.

FAO. Family farmers: feeding the world, caring for the earth. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/019/mj760e/mj760e.pdf>>. Consultado em 13/10/2016. Acesso em: 20 dex. 2016.

INCRA/FAO. **Análise diagnóstico de sistemas agrários: guia metodológico**. Brasília, DF: INCRA/FAO, 1999. 65 p.

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 P.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário **Conhecimento, tecnologia e inovação para o fortalecimento da agricultura familiar: contribuições das organizações estaduais de pesquisa agropecuária**. Brasília, DF: 2014. 267 p.

MOTA, D.M.; SCHMITZ, H.; FREITAS, M.N. Pesquisa e agricultura familiar: contribuição para o debate. **Raízes**, Campina Grande. v. 26, n. 1 e 2, p.128-139, 2007.

Comunicado Técnico, 201

Embrapa Tabuleiros Costeiros
Endereço: Avenida Beira Mar, 3250,
CEP 49025-040, Aracaju - SE
Fone: (79) 4009-1344
Fax: (79) 4009-1399
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco



1ª edição
Publicação digitalizada (2016)

Comitê de publicações

Presidente: Marcelo Ferreira Fernandes
Secretária-executiva: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues
Membros: Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Carlos Alberto da Silva, Elio Cesar Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, João Gomes da Costa, Josué Francisco da Silva Junior, Julio Roberto Araujo de Amorim, Viviane Talamini e Walane Maria Pereira de Mello Ivo

Expediente

Supervisora editorial: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues
Tratamento das ilustrações: Joyce Feitoza Bastos
Editoração eletrônica: Joyce Feitoza Bastos
Figuras e fotos: Cristiane Otto de Sá