



Métodos de Transferência de Tecnologia,  
Intercâmbio e Construção do Conhecimento

# Trigo de Duplo Propósito

*Ferramentas de Transferência de Tecnologia  
no Processo de Assimilação e Uso de Cultivares*

*Giovani Stefani Faé  
Adão da Silva Acosta  
Renato Serena Fontaneli  
Henrique Pereira dos Santos  
Joseani Antunes Mesquita*

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**  
**Departamento de Transferência de Tecnologia**  
**Embrapa Trigo**  
**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**19**

**SISTEMATIZAÇÃO DE EXPERIÊNCIAS**  
Métodos de Transferência de Tecnologia,  
Intercâmbio e Construção do Conhecimento

# *Trigo de Duplo Propósito*

*Ferramentas de Transferência de Tecnologia  
no Processo de Assimilação e Uso de Cultivares*

*Giovani Stefani Faé  
Adão da Silva Acosta  
Renato Serena Fontaneli  
Henrique Pereira dos Santos  
Joseani Antunes Mesquita*

**Embrapa**  
Brasília, DF  
2017



Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Departamento de Transferência de Tecnologia**

Parque Estação Biológica (PqEB)  
Caixa Postal 8.605  
70770-901 Brasília, DF  
Fone: (61) 3448-4368  
Fax: (61) 3448-4882  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Embrapa Trigo**

Rodovia BR 285, Km 294  
Caixa Postal 3.081  
99050-970 Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 3316-5800  
Fax: (54) 3316-5802  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidades responsáveis pelo conteúdo**

Departamento de Transferência de Tecnologia  
Embrapa Trigo

Coordenação técnica  
*Marina Caldas Verne*  
*Dejoel de Barros Lima*  
*Renata Zambello de Pinho*  
*Ynaiá Masse Bueno*

**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 Informação Tecnológica

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB)  
Av. W3 Norte (final)  
70770-901 Brasília, DF  
Fone: (61) 3448-4236  
Fax: (61) 3448-2494  
www.embrapa.br/livraria  
livraria@embrapa.br

**Unidade responsável pela edição**

Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial  
*Selma Lúcia Lira Beltrão*  
*Lucilene Maria de Andrade*  
*Nilda Maria da Cunha Sette*

Supervisão editorial  
*Wyviane Carlos Lima Vidal*

Revisão de texto  
*Corina Barra Soares*

Normalização bibliográfica  
*Iara Del Fiaco Rocha*

Projeto gráfico da coleção e editoração eletrônica  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Capa da coleção  
*André Scofano Maia Porto*

Logomarca da coleção  
*Marcela Fonseca Lima*

**1ª edição**

Publicação digitalizada (2017)

Trigo de duplo propósito : ferramentas de transferência de tecnologia no processo de assimilação e uso de cultivares / Giovani Stefani Faé ... [et al.]. – Brasília, DF : Embrapa, 2017.

PDF (47 p.) : il. color. – (Sistematização de experiências : métodos de transferência de tecnologia, intercâmbio e construção do conhecimento ; v. 19)

ISBN 978-85-7035-746-5

1. Transferência de tecnologia. 2. Extensão rural. 3. Agricultura familiar. I. Faé, Giovani Stefani, autor. II. Acosta, Adão da Silva, autor. III. Fontaneli, Renato Serena, autor. IV. Santos, Henrique Pereira dos, autor. V. Mesquita, Joseani Antunes, autora. VI. Verne, Marina Caldas, coordenação técnica. VII. Lima, Dejoel de Barros, coordenação técnica. VIII. Pinho, Renata Zambello de, coordenação técnica. IX. Bueno, Ynaiá Masse, coordenação técnica. X. Embrapa. Departamento de Transferência de Tecnologia. XI. Embrapa Trigo. XII. Coleção.

CDD 630.715

© Embrapa, 2017



**Giovani Stefani Faé**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Ciências, analista da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

**Adão da Silva Acosta**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência e Tecnologia de Sementes, analista da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

**Renato Serena Fontaneli**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

**Henrique Pereira dos Santos**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

**Joseani Antunes Mesquita**

Jornalista, analista da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

*Autores*



# Apresentação

Diferentes conceitos e percepções sobre o que é Transferência de Tecnologia (TT) e a forma como se utilizam os métodos permeiam as práticas de TT da Embrapa. Conhecer essa realidade é essencial para que se avance em estratégias e métodos apropriados para interagir com os diferentes públicos, a fim de aprimorar o processo de inovação na agricultura brasileira.

Nesse contexto, o Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT) realizou a formação na metodologia de sistematização de experiências (SE), que tem como premissa refletir sobre a prática a partir da reconstrução histórica da experiência vivida. Essa formação teve o objetivo de provocar a reflexão e análise sobre os métodos de transferência de tecnologia, intercâmbio e construção do conhecimento (TTICC) e resultou nesta Coleção, composta por 21 volumes.

O primeiro volume traz as bases metodológicas da SE e os guias de aprendizagem que foram elaborados ao longo da formação, customizados para orientar as sistematizações realizadas nas Unidades da Embrapa. Ele foi elaborado com o intuito de inspirar outros profissionais e instituições a usarem essa metodologia.

Os volumes 2 a 20 retratam as experiências sistematizadas pelas Unidades envolvidas. Revelam a diversidade de estratégias e métodos de TTICC utilizados, aportando elementos preciosos que podem contribuir para a melhoria da atuação da Embrapa junto aos diversos públicos.

Já o último volume foi elaborado a partir da análise transversal das 19 experiências sistematizadas. Esse trabalho foi uma forma de aprofundar a reflexão coletiva sobre a prática de TTICC e gerar aprendizagem organizacional, visando à constante busca pela excelência em construir, intercambiar e disponibilizar conhecimentos e tecnologias para a sociedade.

Considerando a abrangência e a complexidade desta Coleção, agradeço o tempo e a dedicação de todos os profissionais envolvidos em sua concretização e, em especial, a Waldyr Stumpf Junior pela orientação e incentivo sempre presentes nas inovações relativas aos processos de TTICC.

*Fernando do Amaral Pereira*

Chefe do Departamento de Transferência de Tecnologia



Introdução .....	9
Contexto .....	10
Descrição da experiência .....	12
Participação .....	20
Adoção da tecnologia .....	20
Fatores de êxito .....	24
Dificuldades e limitações .....	26
Singularidade da experiência .....	29
Descobertas, aprendizados e recomendações .....	30
Referências .....	33
Anexo.....	34

# Sumário



# Introdução

A sistematização da experiência Contribuição de Ferramentas de Transferência de Tecnologia (TT) no Processo de Assimilação e Uso de Cultivares de Trigo de Duplo-Propósito (DP) teve por foco relatar as hipóteses, as circunstâncias e o emprego de métodos e ferramentas de TT pela Embrapa Trigo, associados aos processos de aquisição, assimilação e uso de cultivares de trigo DP, a partir do lançamento da primeira cultivar dessa linha, em 2002.

Depoimentos de pesquisadores, lideranças, assistentes técnicos e agricultores que participaram da trajetória da experiência permeiam a apresentação nos tópicos que compõem essa sistematização.

Também foram considerados os aspectos tecnológicos na sistematização, como cultivares e práticas de

manejo, balizados pela integração entre lavoura e pecuária, e aplicados em propriedades da agricultura familiar do Sul do Brasil, desde o início da década de 2000.

A sistematização representou uma oportunidade de refletir sobre o processo de transferência de tecnologia, desde a geração até a adoção de tecnologia, tendo envolvido diversos atores sociais das cadeias produtivas de trigo e pecuária de leite e carne. Foram eles que construíram a trajetória inovadora da experiência, destacada no Balanço Social da Embrapa (EMBRAPA, 2012), uma das inovações de maior impacto da América Latina para a agricultura familiar (FAÉ et al., 2013), que serviu como exemplo de gestão sustentável da agricultura no Brasil (BRASIL, 2014).

## Contexto

A experiência desenvolveu-se em áreas economicamente importantes do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná, especialmente em regiões dedicadas à produção de leite, situadas na metade norte do Rio Grande do Sul.

Os beneficiários da tecnologia têm sido principalmente pequenos agricultores familiares, para os quais a ocupação qualificada de áreas de cultivo e a alimentação dos animais são fontes de renda e de estabilidade das propriedades. Transversalmente, as cadeias produtivas de leite, trigo e carne, nessa ordem, têm-se beneficiado dos produtos gerados pelo emprego dessa tecnologia.

Tanto a geração quanto a transferência da tecnologia, consideradas nesta experiência como indissociáveis, observaram duas hipóteses essenciais: uma de tempo e outra de espaço.

A primeira, temporal, indicava a necessidade de produzir palha, tanto para a cobertura de solo quanto para a alimentação animal nas pequenas propriedades do Sul do Brasil, durante o intervalo de tempo compreendido entre a colheita da safra de verão, entre março e abril na maioria dos casos, e a semeadura da safra de inverno, de maio a meados de julho. Até então, nesse intervalo, o solo ficava em pousio, ou

seja, sem utilização. Ademais, era sabido que solos descobertos por alguns meses correm elevado risco de erosão.

A segunda, espacial, constatava que, nessas propriedades, o trigo ficava limitado a apenas 25% da área cultivada, enquanto o restante do espaço era ocupado pelo uso continuado de aveia-preta e da ressemeadura espontânea de azevém. Isso implicava doenças, baixa produção e menor variabilidade genética, o que comprometia as pastagens e a alimentação das criações.

Outro grande problema enfrentado pelos produtores nessa região era a limitação da produção de forrageiras para os animais durante o outono, período em que as pastagens de verão estavam em final de ciclo, enquanto as de inverno ainda começavam a crescer.

Como havia uma linha de pesquisa na Embrapa Trigo que se ocupava da obtenção de cultivares de trigo com características passíveis de ser utilizadas com dupla aptidão – pasto e grãos –, criou-se a oportunidade de transferir aos agricultores mais do que uma variedade isolada, ou seja, transferir-lhes um conceito de uso que respondesse às hipóteses de tempo e

espaço já comentadas e que pudesse ser adotado de forma prática e em larga escala. Embora existissem materiais tardios com potencial para a produção de forragem e grão na mesma área, isso não era transformado em tecnologia.

Somente depois da associação entre o trabalho conduzido pelo melhoramento de plantas, a experiência zootécnica e o manejo na busca por plantas de dupla aptidão ideais, mediados por um consistente trabalho de TT, foi que as cultivares de trigo DP puderam expressar sua potencialidade, em termos de tolerância ao pisoteio, excelente rebrote após o pastejo, potencial superior de produção de forragem e grãos e adaptação ao sistema de produção do Sul do Brasil.

Assim, a validação das cultivares de trigo DP e do conceito de uso por parte dos agricultores e técnicos mostrou resposta positiva ao que estava sendo proposto, e serviu como modelo para ações subsequentes, principalmente de capacitação, demonstração e fomento.

Evidentemente, esse processo não foi linear. Ele apresentou muitas assimetrias, dada a amplitude geográfica e as diferenças entre os agricultores. Quando o leite se tornou um produto cada vez mais presente nas propriedades rurais, com uma produção que vinha crescendo consistentemente desde 2006, o trigo DP tornou-se uma excelente alternativa para os agricultores.

De forma visual e resumida, o emprego da tecnologia é mostrado nas fotografias agrupadas na Figura 1, evidenciando a produção de carne e grãos (trigo e soja) na mesma área. Ilustra também, em um ano agrícola, a cobertura de solo e palha remanescente



Fotos: Ivonei Librelotto



Figura 1. Exemplo de sistema de produção com trigo DP.

para a soja, associada ao serviço ambiental de proteger o solo contra a erosão.

Atualmente, os espaços de validação, demonstração e uso corrente convivem entre si. Essas ações,

além das de mobilização e do comprometimento das equipes de P&D e TT da Embrapa Trigo, foram desenvolvidas por um enorme conjunto de atores vinculados à assistência técnica e extensão rural, à produção de sementes e aos produtores rurais.

## Descrição da experiência

### *Origem das informações*

A coleta das informações para esta sistematização foi realizada com o levantamento de dados primários, em entrevistas feitas com os principais atores envolvidos em todo o processo, desde o seu início, conforme se lê na Tabela 1 do Anexo. Foi elaborado um vídeo – Experiências com Trigo Duplo Propósito em São Miguel das Missões, RS (EXPERIÊNCIAS..., 2016) –, com depoimentos de agricultores e autoridades do Município de São Miguel das Missões, RS.

Foram utilizados também dados secundários, em publicações relacionadas ao tema (ACOSTA et al., 2008; ANTUNES et al., 2011; DALMAGO et al., 2011; EMBRAPA, 2012; FONTANELI et al., 2009).

### *Ferramentas de TT e linha de tempo*

O processo de TT para o trigo DP foi o mesmo tradicionalmente utilizado para o desenvolvimento, o lançamento e a promoção de cultivares nas Unidades de produto da Embrapa. Tal processo consiste basicamente na multiplicação de sementes básicas concomitantemente à instalação de Unidades de Observação (UO) para a validação em meio real da tecnologia, nas circunstâncias dos agricultores. Dessa forma, quando se inicia o licenciamento aos produtores de sementes, já existe um conhecimento prévio, por parte deles, acerca do comportamento da cultivar. Somadas as informações da experimentação e das UOs, têm-se as recomendações para uso ampliado, quando as sementes saem dos licenciados da Embrapa para os demais agricultores.

Assim, diante da existência de produtores de sementes licenciados, deu-se sequência ao uso rotineiro das ferramentas tradicionais de TT e de comunicação, como dias de campo (DC), eventos, palestras, cursos, fôlder, folhetos, cartilhas, vídeos, DVDs, Unidades Demonstrativas (UD), Unidades de Observação (UO), vitrines tecnológicas (VT), feiras, matérias jornalísticas, entre outros (EMBRAPA, 2009).

Dias de campo implicavam a demonstração prática da tecnologia. Os eventos envolviam principalmente reuniões técnicas. As palestras e os cursos refinavam o conteúdo transmitido, principalmente para agentes da assistência técnica. Fôlder, folhetos e cartilhas serviam como peças de divulgação do trigo DP em linguagem acessível, provocando impacto direto sobre os produtores. Vídeos e DVDs eram produzidos com o objetivo de relatar o depoimento dos usuários acerca da tecnologia. As vitrines tecnológicas e as feiras incluíam o conteúdo relacionado ao trigo DP com a agenda institucional e tecnológica da Embrapa Trigo. Unidades Demonstrativas (UD) referiam-se à demonstração da tecnologia e seus resultados, enquanto as Unidades de Observação (UO) referiam-se à validação dos resultados gerados em diferentes ambientes, antes mesmo de ser obtido um resultado final.

Ademais, foram utilizados conceitos de unidade de referência tecnológica (URT) e produtores de referência. A URT é um modelo físico em que se estabelecem exemplos de funcionamento de sistemas de produção e tecnologias mais adaptadas às condições locais, favorecendo a adoção de novas técnicas e mudanças de comportamento. Em cada URT foram indicadas diferentes alternativas tecnológicas em propriedade

rurais de produtores com perfil inovador e dispostos a validar os conhecimentos e as tecnologias em meio real, e demonstrá-las para outros produtores (Anexo), induzindo o desenvolvimento de uma estratégia produtiva adaptada a cada local e sistema de produção.

Saliente-se, no entanto, que esse processo de TT apenas se tornou frutífero a partir do refinamento e do ajuste dessas ferramentas, dados os contornos específicos de público (agricultores familiares) e de suas necessidades (ênfase de manejo).

Tomando por base uma linha de tempo e o conceito de ciclo de vida da tecnologia, a partir de 2002 foi lançada a primeira cultivar de trigo DP, chamada de BRS Figueira, seguida por BRS Guatambu, BRS 277, BRS Umbu e BRS Tarumã. Quando a primeira dessas variedades estava prestes a ser lançada, foi realizada a primeira etapa do método de TT, própria de quando uma cultivar se aproxima da fase final de desenvolvimento, com o objetivo de validar a tecnologia nas circunstâncias e condições dos agricultores, considerados adotantes iniciais.

Abrigadas em plano de ação de TT do projeto de melhoramento de trigo, foram então instaladas as primeiras UOs. Naquela ocasião, a diferença era que não apenas uma cultivar estava em jogo, mas todo um conjunto de práticas, que configuravam as hipóteses levantadas no início dessa sistematização.

Em decorrência desse aspecto, foi preciso modificar o enfoque, o tamanho e o tempo das UOs, que duraram não apenas uma safra, mas três safras, porque não estava sendo validada somente uma nova cultivar nos moldes descritos acima, mas também o

emprego de alternativas que mudavam o jeito como os produtores ocupariam a área das suas propriedades entre o final do inverno e o início do verão. O que era pousio ou solo descoberto passou a ser ocupado de forma mais bem qualificada pelo trigo DP, com ampla aprovação dos primeiros agricultores adotantes.

De fato, entre 2003 e 2005, o trabalho de validação esteve abrigado em projeto específico para a agricultura familiar na Embrapa Trigo, em que o trigo BRS Figueira foi alocado em sistemas de produção nos quais foram organizados resultados das UOs, tanto do ponto de vista agrônomo, quanto considerando as opiniões dos agricultores usuários e dos extensionistas que lhes davam assistência, quando do uso e do manejo da cultivar de trigo DP BRS Figueira.

Foram implantadas pequenas lavouras junto a esses agricultores, de forma que eles pudessem comparar o trigo DP com a tecnologia em uso e predominante, que era a aveia-preta, pastagem já mencionada no início da sistematização. Dessa forma, as UOs não se limitaram a parcelas implantadas com insumos e implementos previamente preparados para tal. Na verdade, foram utilizados apenas os recursos disponíveis nas propriedades em que as pequenas lavouras de trigo DP foram semeadas – é importante frisar –, de forma adjacente às lavouras de pastagens dos agricultores.

Nessa fase, começaram a ser empregadas outras ferramentas de transferência de tecnologia, já buscando ampliar a curva de adoção da tecnologia, como UDs, utilizadas em maior escala e abrangência, e URTs, de uso restrito e fortemente ancoradas na assistência técnica local. Nesses locais, foram realizados

os primeiros DCs para agricultores e visitas, especialmente para gerar debate com a assistência técnica.

As avaliações recolhidas do conjunto de UOs, UDs e DCs de agricultores e técnicos da extensão rural evidenciaram como pontos positivos a adaptação ao pastejo, o perfilhamento e o rendimento de forragem daquela cultivar de trigo DP. Como ponto negativo, foi destacada a susceptibilidade da cultivar a doenças, como manchas foliares e ferrugem da folha. Entretanto, mais de 80% dos produtores e técnicos foram favoráveis ao emprego de cultivares de trigo DP nas propriedades.

Chegou-se, então, a uma conclusão importantíssima: apesar dos problemas com doenças que apareceram nessa primeira cultivar de trigo DP, os agricultores entenderam que poderiam utilizar o conceito de uso. Esse foi um resultado valioso das minilavouras, tanto que a cultivar BRS Figueira teve ciclo de vida muito curto e baixa adoção, mostrando não ser a variedade adequada, mas abriu um caminho persistente para o enfoque de uso pretendido pela TT, agora retroalimentando o processo de P&D e subordinando as cultivares subsequentes ao conceito de uso percebido pelos agricultores. Assim, as UDs e as DCs naquele momento passaram a tratar mais do conceito de uso do que da cultivar de trigo DP.

Assim, atendendo aos processos posteriores de validação e de levantamento de percepções por parte dos produtores, novas cultivares com características de dupla aptidão desejáveis pelo mercado e maior resistência a doenças foram ofertadas, como a BRS Tarumã.

Nesse caso, surgiu outro aspecto valioso da dinâmica de TT. Embora a BRS Tarumã apresentasse menor

produtividade de grãos do que as anteriores, a maior produção de forragem e a excelente sanidade foram fatores determinantes para seu lançamento. Em outras circunstâncias, uma cultivar com baixo rendimento de grãos seria descartada.

A partir desse momento, intensificou-se o processo de TT, confirmando o que os agricultores familiares esperavam e permitindo a expressão plena das hipóteses de pesquisa e TT nas suas propriedades para uso do trigo DP. Foi uma etapa de forte crescimento no uso da tecnologia, cuja curva de adoção saiu dos adotantes iniciais e passou a receber contribuição não apenas da tecnologia em si, mas também das relações entre agricultores e mecanismos de fomento, principalmente os relacionados à produção de leite.

Entre 2003 e 2007, o Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil (Prodatab) permitiu uma experimentação intensiva para definir os limites de utilização de trigo DP não só para pastejo, mas também para corte e silagem. Esses novos usos foram percebidos tão logo aumentou o entendimento da racionalidade dos agricultores durante o andamento das validações, que prosseguiram simultaneamente às ações de difusão do conhecimento da tecnologia (como publicações, demonstrações e divulgação intensiva) que começaram a ser executadas.

De 2005 em diante, um recorte específico para o público da reforma agrária, conferido graças a um convênio firmado entre o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e a Embrapa, permitiu a instalação de UDs em assentamentos da reforma agrária no Rio Grande do Sul, que resultaram no uso consolidado do trigo DP nesses assentamentos.

A partir de 2008, no projeto Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), o processo de transferência de tecnologia foi intensificado e atingiu a plenitude por meio de palestras, capacitações, vitrines tecnológicas em feiras, pôsteres, artigos de divulgação em mídia, além de difusão e comunicação intensivas em meio digital. Tal leque de ferramentas coadunou-se com a etapa de maturidade no uso da tecnologia, em que o entorno produtivo comandava e subordinava as ações de TT, cada vez menos indutora para a aquisição e a assimilação, e mais apoiadora ao uso do trigo DP.

De 2011 até 2016, um plano de ação do projeto Agenda Integrada de TT para o Trigo Brasileiro ocupou não só do trigo DP, mas também de um conjunto de cereais de inverno, para a mesma finalidade de uso, ou seja, para dupla aptidão. Nesse, assim como nos demais projetos, o uso das ferramentas de TT tem auxiliado a transmitir a agricultores e extensionistas os pontos positivos da tecnologia, sobretudo os fatores-chave de manejo para a produção de forragem e grãos, como população de plantas, época de semeadura, manejo de insumos (principalmente nitrogênio) e manejo do pastejo.

### *Passo a passo no emprego das ferramentas, em cada safra*

Conforme a linha de tempo, até 2005 privilegiou-se o processo de validação (Anexo) para a aquisição e a assimilação da tecnologia, embora compondo com atividades de demonstração e divulgação para o seu uso. Entre 2006 e 2007, o uso das ferramentas de TT foi equilibrado para os processos em questão. A partir de

2008, com o aprendizado e a contribuição dos períodos anteriores, as ações e as ferramentas de TT apoiaram o uso da tecnologia e basicamente seguiram o roteiro relatado a seguir, sempre considerando safras agrícolas.

No início de cada safra, eram conduzidas reuniões de treinamento e distribuição de sementes para a implantação de Unidades Demonstrativas (UDs) (Figura 2). As reuniões ocorriam na companhia de técnicos da extensão rural, principalmente da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do

Rio Grande do Sul (Emater-RS), responsáveis pela implantação das UDs em propriedades rurais, cooperativas e feiras. Alguns técnicos levavam os produtores ao local onde seriam instaladas as UDs, onde, então, eram treinados.

Esses técnicos e a equipe de TT da Embrapa Trigo definiam o perfil das propriedades, o cronograma de coleta dos dados e as ações de transferência de tecnologia (Anexo). Além do trigo DP, outras espécies eram instaladas, visando ao planejamento forrageiro para um ano. Durante essas reuniões, os pesquisadores apresentavam as características das cultivares e as recomendações de estabelecimento e manejo.

Ao final do treinamento, os técnicos recebiam as sementes para a implantação das UDs. Acompanhando as sementes, eram distribuídos fôlderes das variedades, arquivos das apresentações e caderneta de campo para detalhamento do manejo utilizado e avaliação individual das UDs, pelos técnicos e produtores (Anexo).

Os técnicos que recebiam o treinamento ficavam responsáveis pela implantação das UDs por parte dos produtores, pelo monitoramento da área e pela realização dos cortes ou pastejo, com quantificação de produção de forragem e de grãos. Visitas técnicas feitas pela equipe da Embrapa (Figura 3) se davam em momentos oportunos, ou quando solicitadas pelos técnicos responsáveis pelas áreas.

Nesses locais, em parceria com a Emater-RS, a assistência técnica privada, prefeituras e produtores de sementes licenciados pela Embrapa, ocorriam os dias de campo para técnicos extensionistas e agricultores. Tal ação era complementada por eventos em feiras e

Fotos: Giovani Stefani Faé



Figura 2. Reunião de treinamento e entrega de sementes.



**Figura 3.** Acompanhamento técnico da Embrapa e da Emater-RS em Unidades Demonstrativas.

vitruas tecnológicas, com conteúdo ampliado em relação ao das propriedades (Figuras 4, 5 e 6).

O mesmo manejo era empregado em todas as UD, de forma a permitir a comparação com os diferentes sistemas implantados (Figura 7).

A organização dos dias de campo e feiras, citados anteriormente, era realizada de forma participativa, com várias instituições já nominadas, que se reuniam ao longo do ano para definir as demandas, as responsabilidades e a dinâmica dos eventos (Figura 8).

### *Quantificação no uso das ferramentas*

Desde 2005, mais de 180 UD foram instaladas em parceria com agricultores familiares, Emater, Sebrae, cooperativas, instituições de ensino, entre outros. O objetivo era treinar, demonstrar e validar a



**Figura 4.** Recepção, inscrição e movimentação dos grupos de técnicos, produtores e estudantes nas estações de dia de campo.

tecnologia regionalmente. Foram conduzidos 89 dias de campo e 121 encontros técnicos, para um público superior a 1,5 mil pessoas por ano. Esses eventos foram essenciais para instruir técnicos da extensão rural e produtores de referência, os quais serviram, por sua vez, como multiplicadores da tecnologia.

Esse pode ser considerado o núcleo responsável pela adoção, em larga escala, da tecnologia, pois que, sendo formadores de opinião locais e participantes

Fotos: Manuela Bergamin



**Figura 5.** Apresentação de estações em dia de campo pelo produtor rural e pelo técnico da Embrapa.

de diferentes segmentos (insumos, sementes, revendas), tornaram-se grandes motivadores do emprego dos conceitos e das cultivares de trigo DP.



Foto: Manuela Bergamin



Foto: Marcelo Parizzi

**Figura 6.** Vista geral do dia de campo de Boa Vista das Missões e da feira Agrotecnoleite, em Passo Fundo, RS.

Já os agricultores das propriedades onde eram conduzidas as URTs permitiram que os demais produtores pudessem, por meio da experiência de uso, com pontos positivos e limitações, conhecer e adotar a tecnologia, tendo como modelo não apenas uma boa hipótese, mas também o emprego real e vivenciado da tecnologia.



**Figura 7.** Unidades Demonstrativas de cereais de duplo propósito em formato escadinha, evidenciando o efeito dos cortes nas diferentes cultivares.



**Figura 8.** Reuniões de planejamento de dia de campo de Boa Vista das Missões. Representantes das seguintes instituições: Embrapa, Emater, Cooperjab, Agrobom, Sicredi, Creluz, prefeituras de Boa Vista das Missões e Jaboticaba, e Sementes Cometa. Produtores: Ivonei Libreloto e Ari Buzanelo. E a Agrotecnoleite (Embrapa, Emater, Sicredi, UPF, Senar, Sebrae, Mapa, Cotrijal).

## Participação

Participaram da experiência atores da Embrapa, da assistência técnica e da extensão rural, produtores de

sementes e produtores rurais, cuja representatividade pode ser conferida na Tabela 1 do Anexo.

## Adoção da tecnologia

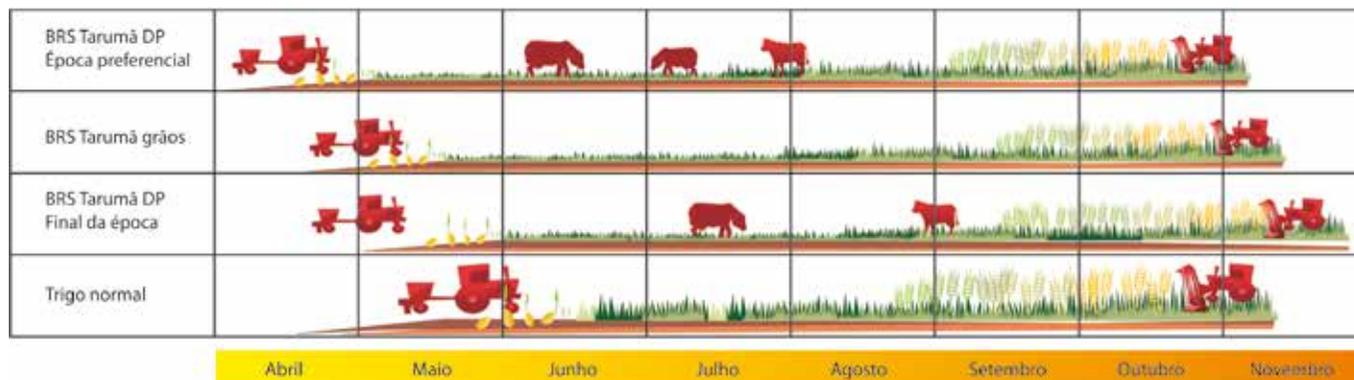
Um dos pontos fundamentais evidenciado pela experiência foi o fato de os processos de aquisição, assimilação e uso tecnológico, sob a orientação de uma empresa de pesquisa agropecuária, estarem necessariamente sustentados em boas hipóteses e, assim, proverem soluções com base nessas hipóteses.

Nesse caso, a combinação de cultivares superiores com uma TT organizada e alinhada à oferta de sementes conseguiu proporcionar aos agricultores o fácil acesso e o correto posicionamento na propriedade, por meio de ferramentas adequadas e parcerias estruturadas.

As ferramentas de TT, empregadas e descritas nesta sistematização, mostraram-se adequadas tanto para a

curva de adoção quanto para o ciclo de vida da tecnologia. Com efeito, os produtores e os extensionistas entrevistados nesta sistematização confirmaram as hipóteses previstas pelos pesquisadores e validadas pela TT, mostrando que o trigo DP se encaixava perfeitamente nos sistemas produtivos do Sul do Brasil, permitindo a semeadura antecipada. Foi, então, uma das primeiras culturas de inverno a oferecer forragem no outono, diminuindo, assim, o vazio outonal (Figura 9).

Além disso, conforme declarou Gustavo Martins, servidor da Embrapa Pecuária Sul e coordenador da Rede Leite, representante de um grande arranjo de pesquisa e extensão rural com os agricultores no noroeste do Rio Grande do Sul, o trigo DP naquela região confirmou não só as premissas previstas pela pesquisa, mas



**Figura 9.** Época de semeadura e período de pastejo do trigo BRS Tarumã.

também se revelou uma forrageira de alta qualidade e palatabilidade, além de representar uma importante alternativa para gerar maior estabilidade produtiva na época do outono/inverno. Com os resultados obtidos nas UOs e UD's, discutidos nos dias de campo com agricultores, verificou-se também que o trigo DP, após o pastejo, dependendo da prática de manejo adotada, podia produzir grãos de alta qualidade para a alimentação humana e animal, ou, então, conseguia gerar sementes para a próxima safra, aspecto que se mostrou relevante para a adoção da tecnologia.

Segundo Ruben Kudiess, proprietário da Sementes Cometa, de Chiapetta, RS, os dias de campo tiveram papel importante no processo de aquisição do conhecimento, mas a porta para a adoção só foi realmente aberta quando os agricultores que declararam já utilizar o trigo DP apresentaram os resultados obtidos, comprovando a assimilação da tecnologia.

Segundo relatos de agricultores, o interesse em apostar no trigo DP se deveu principalmente a três

fatores: à busca por melhores opções do que a aveia-preta; à possibilidade de formar uma pastagem de qualidade em períodos de escassez de alimentos, logo após a colheita da soja; e aos comentários favoráveis de outros produtores.

Note-se aqui que as hipóteses estabelecidas no início da sistematização apareceram claramente na manifestação dos produtores; porém, eles só optaram pela adoção quando outros produtores declararam ter alcançado bons resultados. Ainda assim, os produtores reforçaram que os dias de campo e as palestras foram fundamentais para despertar o interesse pelo trigo DP, tarefa, aliás, para a qual essas atividades se prestam por excelência.

Recordando o princípio recolhido nas primeiras UOs, de que não estava sendo validada apenas uma nova cultivar, mas também o emprego de alternativas que mudavam a ocupação e o manejo de área das propriedades familiares, foram relatados pelos agricultores ganhos de 150 kg a 300 kg de peso vivo por

hectare com gado de corte, de 1.200 L a 2.500 L de leite por hectare com gado de leite e produtividades de até 4.500 kg por hectare de trigo. Portanto, os resultados econômicos foram excepcionais e impulsionaram o uso da tecnologia, ou seja, os produtores contabilizaram financeiramente os resultados da tecnologia, e esta foi uma das razões pelas quais se consolidou o uso do trigo DP nas propriedades.

Pelos relatos dos adotantes de trigo DP, verificou-se também que a tecnologia estava promovendo sistemas de produção sustentáveis e acelerando o desenvolvimento regional, pois os ganhos que a tecnologia trouxe para as famílias de produtores em termos de renda impactaram positiva e significativamente a vida dos agricultores.

Além dos ganhos físicos, é interessante observar a diferença na renda registrada pelo produtor Ivonei Librelotto, antes e depois da adoção do trigo DP, tal qual foi apresentada pelo próprio agricultor no *Encontro Nacional de Plantio Direto na Palha*, em 2012, evidenciando a mudança no sistema produtivo e os resultados financeiros obtidos após a inserção do trigo BRS Tarumã na propriedade de aproximadamente 100 ha, em Boa Vista das Missões, RS. Segundo ele, desde que começou a utilizar o trigo DP, o sistema de rotação de culturas tem funcionado, e os retornos financeiros são expressivos. Em 5 anos, ele contabiliza ganhos de aproximadamente R\$ 600 mil nessa área, o que explica a adoção e o uso corrente da tecnologia por esse produtor.

Outros produtores destacaram que os aumentos em produtividade, a oferta significativa de forragem de excelente qualidade em período crítico, o aumento nas

opções de geração de renda e a flexibilidade na tomada de decisão de qual produto comercializar foram fatores decisivos para a adoção permanente da tecnologia.

Os pesquisadores da Embrapa corroboraram essas percepções dos produtores. Segundo Renato Fontaneli, o agricultor percebeu que os animais preferiam o trigo em relação às pastagens tradicionais e ainda observaram aumentos de 15% a 20% em produtividade animal de um dia para outro. Ele lembrou ainda que o aumento na diversificação da renda na propriedade e a qualidade industrial para panificação da cultivar BRS Tarumã também favoreceram a adoção do trigo DP.

O aumento na renda trouxe, como externalidade positiva, a melhoria na qualidade de vida e maior estímulo à fixação dos agricultores nas propriedades rurais (Figura 10), criando oportunidades para que, nos dias de campo, também fossem apresentadas estações específicas sobre qualidade de vida e bem-estar social pelas extensionistas da Emater, caso dos municípios de Boa Vista das Missões e Jaboticaba, RS.

Considerando a atual maturidade do processo de uso da tecnologia, a apropriação integral dos aspectos de manejo pelos produtores familiares também tem sido fruto de intensa troca de experiências nesse perfil de agricultores, técnicos da extensão rural e pesquisadores. Esse foi outro fator impactante no processo de organização e desenvolvimento regional.

Cabe também salientar outra faceta dessa expansão e abrangência da tecnologia. A estimativa oficial de uso de variedades levava em consideração as sementes produzidas no mercado formal e nas categorias reconhecidas pelo Ministério da Agricultura,



**Figura 10.** Três gerações de duas famílias de pequenos agricultores rurais, reunidas, evidenciando o processo de sucessão familiar.

Pecuária e Abastecimento (Mapa). No caso do mercado de cultivares de trigo DP, as estatísticas oficiais não quantificavam a real área cultivada com essa tecnologia, porque a maioria dos agricultores fazia uso de sementes próprias, guardadas nas propriedades ou acessadas por vizinhos ou comunidades, além da existência de um mercado informal. Portanto, além da rede de transferência formada organicamente para o fomento da cultivar, esses mecanismos de uso e troca entre agricultores acabaram constituindo redes alternativas, que se combinaram e ampliaram o uso da tecnologia.

De fato, estatísticas não oficiais revelaram que esse tipo de trigo DP já representava cerca de 10% do total do mercado de trigo no Rio Grande do Sul, que correspondia a aproximadamente 100.000 ha. Porém, esse avanço não era decorrente do mercado de trigo propriamente dito, mas das áreas de produção leiteira, em que foi utilizado como pastagem. Um avanço similar tem ocorrido em Santa Catarina e no Paraná, mas ainda limitado a alguns nichos e redes de aprendizagem. Porém, espera-se que a adoção avance rapidamente com as experiências positivas, como as dos agricultores gaúchos.

Além disso, considerando o grande mercado informal de sementes desse tipo de tecnologia, a TT frequentemente operou dentro do modelo de negócios desses produtores e empresas. Assim, ações de TT relacionadas ao BRS Tarumã, como palestras, matérias jornalísticas e dias de campo, acabaram sendo realizadas muitas vezes sem nenhuma interferência da Embrapa Trigo, o que demonstra a maturidade do ciclo de vida da tecnologia.

## Fatores de êxito

Como fatores de êxito do processo de TT, os atores entrevistados citaram o treinamento dos técnicos envolvidos antes da implantação das UD's, a fixação de parcerias para a implantação, a condução das unidades, a organização e a realização de dias de campo e a difusão de cultivares alinhada com a oferta de sementes certificadas.

Por se tratar de inovação, algo que não tinha sido oferecido de forma estruturada, a falta de concorrência nesse mercado diferenciado foi determinante para a escolha do trigo DP pelo produtor de sementes Ruben Kudriess, e por ele considerada como um fator de êxito. Além disso, Kudriess considerou como ponto-chave as condições oferecidas durante o processo de TT para que os produtores que utilizavam o trigo DP pudessem referendar a tecnologia para outros possíveis usuários durante os dias de campo, colocando-os também como agentes diretos na transferência da tecnologia.

Com efeito, quando técnicos apresentavam a tecnologia, os agricultores ficavam desconfiados, mas quando os produtores usuários falavam, os demais tendiam a acreditar, comentou Gilmar Meneguetti, ex-coordenador técnico da Emater-RS, atualmente pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental. Aliás, essa oportunidade de diálogo entre os produtores em dias de campo, feiras, capacitações e demais eventos

foi o ponto principal levantado pelos técnicos entrevistados. Segundo Evandro Lampert, assistente da Embrapa Trigo, criar oportunidade de diálogo entre produtores que já utilizavam o trigo DP e produtores que tinham interesse na tecnologia foi mais importante do que a apresentação das cultivares nesses eventos. Portanto, o uso se deu por meio da relação entre produtores.

Cabe salientar, no entanto, que os eventos de TT foram fundamentais para ajustar o manejo da adubação de cobertura e o momento de entrada e saída dos animais do pasto, conforme afirmação do técnico da Emater-RS Sidnei Dal'Agnol. Trata-se de um enfoque tecnológico focado na assimilação, etapa decisiva para o sucesso da tecnologia e que ainda não havia aparecido com clareza nos outros depoimentos. Nesse caso, o detalhamento e a especificidade de determinadas práticas, como as citadas pelo técnico, fizeram a diferença no uso qualificado da tecnologia.

Por sua vez, o produtor Ivonei Librelotto afirmou que os ganhos que o trigo DP trazia para a propriedade eram mais importantes do que o método de transferência propriamente dito, num claro elogio à tecnologia. "O produto se vende sozinho, quem experimenta, aumenta a área no ano seguinte" (informação

verbal)<sup>1</sup>, enfatizou o produtor. Ele mesmo lembrou que o interesse em testar o trigo DP surgiu depois de ler uma matéria, em 2007, sobre a tecnologia na *Revista Plantio Direto*. Desde então, na propriedade dele, ocorrem dias de campo todos os anos. Houve, portanto, sucesso na aquisição da tecnologia, fazendo referência ao modelo de comunicação empregado, que combinou matérias técnicas e artigos científicos com circulação entre técnicos e agricultores formadores de opinião.

Segundo depoimento de Osmar Bonfante, proprietário da empresa de consultoria e venda de insumos Agrobom, de Boa Vista das Missões, RS, os dias de campo mostraram, na prática, que o bom manejo e o investimento na tecnologia davam retorno aos agricultores. Ele salientou que os resultados do emprego da tecnologia do trigo DP, os eventos realizados e a organização do grupo estavam promovendo o desenvolvimento do Município de Boa Vista das Missões e arredores, gerando empregos, aumentando a arrecadação de impostos para as prefeituras e fortalecendo a criação de novas empresas na região.

Outro exemplo de contribuição ao desenvolvimento vem do secretário de Agricultura do Município de São Miguel das Missões, Valdenor Barros da Silva. Segundo ele, 450 agricultores tinham sido favorecidos pelas atividades de TT da Embrapa Trigo com o trigo DP. Em 5 anos, eles tinham fomentado o aumento da produção de leite, de 30 mil litros para 800 mil litros, naquele município.

Além disso, foram formadas redes nas comunidades envolvidas com o uso do trigo DP e demais tecnologias de manejo associadas. Um grupo de famílias dos assentamentos rurais de Não-Me-Toque, RS (da Libertação Camponesa), e São Miguel das Missões, RS (da Barra), municípios distanciados cerca de 300 km entre si e sem relacionamento, foi estimulado a ter um mesmo procedimento: depois do pastoreio pelo gado e com ganhos individuais na produção leiteira, as famílias venderam em conjunto a produção de grãos de trigo acumulada nas propriedades. Posteriormente, utilizaram o dinheiro para a compra de maquinário para conservar o excedente de forragem dessas propriedades.

---

<sup>1</sup> Informação obtida com o produtor Ivonei Librelotto, em entrevista realizada em Boa Vista das Missões, RS, em 2012.

# Dificuldades e limitações

Tendo em conta que as premissas para a adoção não dependeram apenas das ferramentas empregadas, mas eram intrínsecas à própria tecnologia, optou-se, na narrativa, por separar grupos de atores para a expressão das dificuldades encontradas durante o processo de aquisição, assimilação e uso da tecnologia. Assim, as percepções de representantes desses grupos mostraram-se distintas e associadas, tanto à tecnologia quanto aos métodos e ferramentas a que foram expostos.

## *A visão do produtor de sementes*

O produtor de sementes Ruben Kuddies (da Sementes Cometa), de Chiapeta, RS, o primeiro e, até 2012, o único produtor de sementes licenciado pela Embrapa para a produção de sementes de trigo DP, apontou, como principal desafio no processo de adoção da tecnologia, o ato de convencer os usuários de que trigo é uma boa alternativa para uso na alimentação animal.

Possivelmente, as ferramentas, principalmente as de divulgação, não foram empregadas na intensidade adequada, e o crescimento contínuo na curva de adoção deve ter sido oriundo da comunicação produtor-produtor. Pode ser questionado, porém, o mesmo

esforço de TT empregado para validá-las e posicioná-las. Esse parece ser um tema específico para melhoria sempre que forem buscados novos adotantes, principalmente em regiões com potencialidade de uso.

Segundo ele, quando o produtor percebia e se apropriava do processo, os problemas eram resolvidos. Outra dificuldade encontrada pelos adotantes iniciais foi a compactação de solo ocorrida em áreas de validação com plantio convencional. Esse fato criou uma forte rejeição por parte dos técnicos e dos produtores e, assim, o negócio não avançou. Mas, quando esses produtores começaram a testar o trigo DP em áreas de plantio direto, a tecnologia deslanchou.

Embora pareça que a dificuldade relatada tenha sido somente tecnológica, ela não foi. Ao construir conhecimento com base no uso da tecnologia, o uso coletivo das ferramentas de TT foi mais importante do que uma ou outra de forma isolada. Nesse caso, apareceu a relação entre o uso da tecnologia e o manejo de solo. Ela apenas expressou toda a sua potencialidade quando interagiu com o sistema de manejo das propriedades, e só avançou quando migrou das áreas de cultivo convencional para as áreas de plantio direto.

Similarmente, foi levantada por Kuddies a dificuldade de não poder utilizar o trigo DP como opção de rotação de culturas, visando quebrar ciclos de

doenças do trigo tradicional, o que normalmente era feito com aveia-preta. Assim, apesar de ser uma excelente alternativa, a questão de doenças no trigo não poderia ser resolvida com o emprego do trigo DP e, sim, com a cultura pela qual ele se propunha substituir, a aveia-preta. Comunicar bem esse aspecto passou a ser parte importante do processo de TT para a tecnologia.

Outro ponto muito enfatizado pelo sementeiro foi a falta de controle na comercialização de sementes via “bolsa branca”, ou seja, por pirataria. Nesse caso, seu modelo de negócio estaria ameaçado. Curiosamente, essa ilegalidade também foi atestada na ampla adoção da tecnologia, porém embutia riscos para o futuro, uma vez que seriam duvidosas as indicações decorrentes desse arranjo para os agricultores usuários.

Como limitação ao emprego das ferramentas de TT, foi citada, pelo mesmo produtor, a restrição que o agricultor faz às UD's, por não expressarem a realidade de uma propriedade rural. Nesse caso, a adequação do emprego das ferramentas, caso a caso, tornou-se indispensável, e, por isso, os produtores das Unidades de Referência Tecnológica jogaram peso maior no processo de adoção da tecnologia.

### *A visão da extensão rural*

A extensão rural, representada predominantemente pela Emater-RS, apontou obstáculos à implantação do trigo DP em propriedades rurais com solos fracos e com pouca estrutura para a aquisição de insumos. Percebe-se, mais uma vez, que a adoção da tecnologia

não foi linear, pois é praticamente impossível para a TT reter e subordinar à própria dinâmica os aspectos de uso, quando a tecnologia passa a ser conhecida e experimentada pelos agricultores. Percebe-se aqui o alinhamento com a manifestação do produtor de sementes quanto ao tema solo e sua interação com o emprego da tecnologia, e como a identificação e a resolução desse aspecto, também construídas ao longo dos processos e pelo emprego das ferramentas de TT, foram decisivas para o avanço do trigo DP.

As percepções da extensão rural em relação às limitações do método de TT empregado concentraram-se na intensidade da difusão da tecnologia, como: maior divulgação na mídia, maior uso de comunicados técnicos, maior produção de artigos técnicos em veículos de grande circulação e maior uso de canais de mídia que chegariam às pequenas propriedades. Na prática, esse problema foi amenizado graças a parcerias com as prefeituras, que apoiaram os produtores com insumos e maquinário, quando necessário.

Ademais, também foram citados o baixo número de variedades e a dificuldade da condução da lavoura pelos agricultores, conforme as recomendações técnicas.

### *A visão dos agricultores*

Conforme já foi dito, os agricultores comentaram que o baixo número de cultivares foi um dos fatores limitantes à produção. Por esse prisma, seria apenas uma limitação tecnológica, e não de transferência, o que rapidamente esgotaria a mensagem de uso.

Porém, segundo Ivonei Librelotto, isso forçou a quebra do paradigma de que é necessário trocar de variedade anualmente. Mesmo utilizando a mesma cultivar por 5 anos (BRS Tarumã), o produtor tem obtido excelentes resultados, justamente pelo enfoque de uso previsto antecipadamente pela pesquisa e pela TT.

Os produtores também apontaram outros problemas: a dificuldade de aquisição de sementes, seu elevado custo e dúvidas de manejo, elementos que podem ter criado ambiente favorável à prática de pirataria e do mercado informal, fatos também referidos pelo produtor de sementes e que devem induzir, ainda, a continuidade de ações de TT para o trigo DP. Esse fato mostra, ainda, o quão são distintos os pontos de vista do produtor de sementes e dos agricultores. Possivelmente, como o mercado organizado não estaria suprindo a demanda, foi aberto flanco para o comércio informal das variedades, com os riscos decorrentes para a tecnologia.

### *A visão da equipe da Embrapa Trigo*

A equipe da Embrapa Trigo constatou, ainda no início do processo, certa dificuldade em convencer

os públicos internos da própria Empresa a aderir ao processo de geração e transferência dessa tecnologia. Essa resistência vinha, provavelmente, do fato de que o principal esforço de pesquisa da Unidade estava (e ainda está) concentrado no trigo como cultura de grãos para uso industrial. Depois de muitos debates e comunicação interna, aliados às primeiras evidências de uso e ao conceito contemporâneo de multifuncionalidade da agricultura, essa primeira barreira foi vencida.

Outro ponto crucial era a dificuldade de negociar o licenciamento e a ampliação de áreas de produção de sementes certificadas de trigo DP. Segundo Adão Acosta, analista da Embrapa, isso se devia a vários fatores: à percepção de que o produto era focado mais no mercado forrageiro do que no de grãos; ao fato de o público consumidor do trigo DP ser constituído por pequenos produtores que adquirem um baixo volume de sementes; e à alta informalidade desse tipo de tecnologia, o que foi comentado também pelo produtor de sementes e extensionistas. A dificuldade de TT, nesse caso, estava claramente vinculada a um modelo de negócios que não atrai novos licenciados.

# Singularidade da experiência

Verificou-se que o trigo DP apresentou características que responderam amplamente às necessidades de propriedades voltadas à integração entre lavoura e pecuária, quaisquer que fossem os motivos relatados: maior alternativa de renda, diminuição do problema de falta de alimentos para os animais no outono, oferta de forragem de altíssima qualidade, flexibilidade na tomada de decisão, maior diversificação do sistema produtivo, promoção dos sistemas plantio direto e integração lavoura-pecuária.

Efetivamente, notou-se, pelos relatos dos usuários, que a tecnologia diminuiu a dependência que tinham da soja e gerou uma renda importante, derivada do comércio do leite e da carne. Percebeu-se que a geração de cultivares superiores, que se encaixaram nos sistemas de produção atuais e que apresentaram resultados consistentes no campo, foi o primeiro passo para que a tecnologia fosse adotada. Associado a isso, o processo de TT teve papel fundamental para despertar o interesse pelo produto, posicionar a tecnologia

de forma assertiva no campo e garantir ao produtor acesso fácil às sementes.

Ademais, segundo os relatos coletados neste trabalho, pôde-se verificar que o trigo DP avançou consistentemente no momento em que três itens fundamentais foram alcançados:

- 1) quando os técnicos dominaram o manejo da tecnologia, que era diferente do manejo normalmente aplicado na aveia-preta e no trigo tradicional;
- 2) quando a produção de sementes certificadas foi consolidada pelo setor sementeiro;
- 3) quando os resultados de campo obtidos com a variedade BRS Tarumã foram significativamente satisfatórios.

Além disso, o estímulo à produção de leite e a instalação de diversas indústrias, com os respectivos mecanismos de fomento voltados para a cadeia do leite, contribuíram para a adoção da utilização do trigo DP no Rio Grande do Sul.

# Descobertas, aprendizados e recomendações

## Descobertas

Verificou-se que, em muitas propriedades, o sistema de rotação de culturas foi reconfigurado a partir da inserção do trigo DP. Assim, agricultores utilizavam uma metade da área com trigo DP, e a outra metade com aveia-preta. Quando as taxas de crescimento das forrageiras aumentavam e havia, assim, mais alimento disponível, os animais passavam a ocupar a pastagem de aveia-preta, liberando a área de trigo para a produção de grãos. A lição aqui foi flexibilidade. Não foi necessário seguir nenhuma “receita de bolo” para o emprego da tecnologia, descoberta importante, que foi identificada somente durante o processo de TT.

Ademais, além da flexibilidade de uso relatada acima, novos usos apareceram para o trigo DP. Segundo o produtor Selvino Waldemar Breitenbach, de Palmeira das Missões, o trigo DP permitiu o uso da mesma área para a produção de pasto para gado de leite e de corte, e também para ovelhas e outros animais, além da produção de grãos para venda ou ração. Nesse caso, observou-se, curiosamente, a presença de ovinos em pastejo de trigo, algo não pensado originalmente, mas constatado pelo produtor como fato digno de registro, experiência essa que só pôde ser

compartilhada e transferida graças ao processo de TT. Além disso, foram ampliados os limites de utilização de trigo DP para corte e silagem, novos usos percebidos depois de feitas as validações.

## Aprendizados

Certos argumentos, como a pouca tradição do centro de pesquisa na produção animal, a possível concorrência com o trigo tradicional e outros aspectos de cunho fitossanitário, também foram lembrados. Isso demonstra que a própria discussão tecnológica no âmbito interno da Empresa pode retardar tecnologias e conhecimentos promissores. Assim, além do trabalho externo, há concomitantemente de se tratar do público interno da própria Embrapa quando se acredita no avanço de qualquer tecnologia.

De outra forma, construir conhecimento com base em aprendizados de uso também foi um precioso espaço da TT e que não poderia ser retido em um ou outro método. É o caso da relação entre o uso da tecnologia e o manejo do solo. Ela apenas expressou toda a sua potencialidade quando interagiu com o sistema de manejo das propriedades, e só avançou quando migrou das áreas de cultivo convencional

para as áreas de plantio direto. Além disso, foi clara a dificuldade de não ser possível utilizar o trigo DP como opção de rotação de culturas, visando quebrar ciclos de doenças do trigo tradicional, o que normalmente é feito com a aveia-preta.

Nesse aspecto, foi recolhida outra lição, igualmente importante para o adequado posicionamento da TT: apesar de excelente alternativa, a questão “doenças no trigo” não poderia ser resolvida com o emprego do trigo DP, mas com a cultura que ele se propunha a substituir, ou seja, a aveia-preta – essa, sim, quebrava o ciclo de doenças. Esse aprendizado, que decorreu da interação com os produtores, deve ser amplamente divulgado, por ser parte importante do processo de TT.

Outro ponto muito enfatizado durante a sistematização foi a falta de controle da comercialização de sementes via “bolsa branca”, ou seja, por pirataria. Nesse caso, o modelo de negócio dos produtores de sementes e a dinâmica de licenciamento da Embrapa estariam ameaçados. Curiosamente, essa informalidade também atestou a ampla adoção da tecnologia, porém embutia riscos para o futuro, já que seriam duvidosas as indicações decorrentes desse arranjo para os agricultores usuários.

Como exemplo de limitação ao emprego das ferramentas de TT, os produtores citaram a restrição às UD's, por não expressarem a realidade de uma propriedade rural. Nesse caso, a adequação no emprego das ferramentas, caso a caso, tornou-se mais evidente, e, com isso, os produtores de referência atribuíram peso maior ao processo de adoção da tecnologia.

Os entrevistados declararam também que, no início do processo de uso, faltaram informações, deficiência que foi sanada por meio de palestras, dias de campo e o contato direto com agentes de extensão e profissionais da Embrapa, mostrando inequivocamente que a relação entre a pesquisa e a realidade dos produtores é absolutamente essencial.

## *Recomendações*

Como principais recomendações para o sucesso do processo de TT decorrente da sistematização, citam-se: a) identificar claramente o mérito técnico, o encaixe nos sistemas produtivos e a geração de renda na tecnologia que se queira transferir; b) conhecer bem a tecnologia antes de iniciar o processo de TT; c) ter sementes disponíveis no mercado no momento de difusão e uso das cultivares; d) envolver parceiros com interesse na adoção da tecnologia; e) treinar os parceiros; f) utilizar metodologia organizada de distribuição e implantação de kits de sementes e coleta de dados; e g) construir espaços durante todo o processo de TT, particularmente em eventos, para que os produtores referendam a tecnologia utilizada para outros produtores.

O produtor de sementes, por sua vez, fez as seguintes sugestões: a) melhorar a proteção do processo de comercialização de sementes certificadas; b) aumentar a frequência de visitas técnicas a lavouras de produtores; c) possibilitar que os produtores apresentem os resultados alcançados em palestras e dias de campo; e d) divulgar, na mídia, reportagens sobre casos de sucesso. Chamado a contribuir,

inclusive financeiramente, para implementar as sugestões, mostrou-se interessado e parceiro na resolução daquilo a que se propôs.

Considerando as circunstâncias de aumento da produção de leite no Sul do Brasil, pode-se esperar a ampliação da adoção do trigo DP nos próximos anos. Para essa previsão virar realidade, a pesquisa, a produção de sementes e a transferência de tecnologia devem continuar a andar juntas.

Retomando as circunstâncias em que a experiência foi construída, lembremo-nos das duas hipóteses

essenciais de pesquisa e transferência: uma de tempo e outra de espaço. A primeira, a cobertura de solo e a alimentação no outono. A segunda, a baixa ocupação das propriedades com trigo no inverno. As respostas dos vários atores convergiram para a solução desses problemas. Assim, entendeu-se que boas hipóteses sobre problemas reais dos produtores, conteúdo tecnológico de qualidade, métodos adequados de transferência de tecnologia e muito esforço e trabalho das equipes envolvidas foram fatores relevantes para que a experiência relatada ocupasse mais de 100.000 ha, caso inequívoco de sucesso.

ACOSTA, A.; FONTANELI, R. S.; FERREIRA FILHO, A.; DEL DUCA, L.; LANGE, A.; DORO, C.; BONFADA, F.; GARCIA, T.; RIGHI, V.; BOSSLE, W.; ALVES, F.; GAUSMANN, E.; GERMANO, D. Transferência de tecnologia em trigo de duplo propósito pela Embrapa e pela Emater no Rio Grande do Sul, safras 2003 e 2004. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 2., 2008, Passo Fundo. **Ata e resumos...** Passo Fundo: Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale: Embrapa Trigo: Embrapa Transferência de Tecnologia, 2008. 3 p.

ANTUNES, J. M.; LUNARDI, L.; FONTANELI, R. S.; FAE, G.; MELLO, M. R. de. Comunicação para transferência de tecnologia e adoção do trigo de duplo propósito na região sul-brasileira. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 5., 2011, Dourados. **Ata e resumos...** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011. 1 CD-ROM.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Gestão sustentável na agricultura**. 2. ed. Brasília, DF: MAPA-ACS, 2014. 100 p.

DALMAGO, G. A.; SANTI, A.; FERREIRA, P. E. P.; FAE, G. S.; DE MORI, C.; TIBOLA, C. S. **Relatório de avaliação dos impactos das tecnologias geradas pela Embrapa: trigo duplo propósito**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011. 21 p.

EMBRAPA. **Balanco social 2011**. Brasília, DF, 2012. 43 p.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Estratégia. Coordenação de Avaliação de Desempenho Institucional. **Manual dos indicadores de avaliação de desempenho dos centros de pesquisa da Embrapa: período 2008/11**. Brasília, DF, 2009. 39 p.

EXPERIÊNCIAS com trigo duplo propósito em São Miguel das Missões, RS. [S.l.]: Embrapa, 12 set. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=yqveKxP4lmw>>. Acesso em: 20 set. 2016.

FAÉ, G. S.; ACOSTA, A. C.; FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P.; MESQUITA, J. A.; NOLTE, E. Afinando el sistema cultivo ganadería: utilidad de la finca familiar, mejora con trigo doble propósito en Río Grande do Sul, Brasil. In: HENRÍQUEZ, P.; PUN, H. L. (Ed.). **Innovaciones de impacto: lecciones de la agricultura familiar en America Latina y el Caribe**: San José: BID: FONTAGRO: IICA, 2013. p. 105-115.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S. (Ed.). **Forageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 340 p.

# Anexo

## *Metodologia do processo de sistematização de experiências*

O objetivo dessa sistematização foi relatar as hipóteses, as circunstâncias e o emprego de métodos e ferramentas de TT pela Embrapa Trigo, associados aos processos de aquisição, assimilação e uso de cultivares de trigo DP, a partir do lançamento da primeira cultivar dessa linha, em 2002.

A coleta das informações para esta sistematização foi realizada com a coleta de dados primários, em entrevistas com os principais atores envolvidos em todo o processo desde o seu início (Tabela 1), conforme as perguntas orientadoras (Tabela 2). Foi elaborado vídeo (EXPERIÊNCIAS..., 2016) com depoimentos de agricultores e autoridades do Município de São Miguel das Missões, RS.

### *Exemplo de plano de trabalho das URTs de inverno 2013*

#### *Planejamento das Unidades de Referência Tecnológica em 2013*

#### **Objetivos**

Ofertar conhecimentos aos produtores de leite para que formassem pastagens que seriam utilizadas na alimentação dos animais, destacando a implantação, o manejo, a reciclagem de nutrientes e a conservação do solo, e enfatizando a relação custo/benefício das Unidades de Referência Tecnológica (URT), no propósito de reduzir o custo da alimentação animal.

Realizar tardes de campo sobre pastagens para gado de leite com espécies de forrageiras de inverno, em parceria com os promotores e parceiros.

#### **Método de transferência de tecnologias (TT)**

A TT será realizada por meio da implantação de 27 URTs (27 locais), onde, posteriormente, serão

**Tabela 1.** Atores da experiência com trigo DP entrevistados, segundo grupos e representantes mais significativos.

<b>Grupo</b>	<b>Representantes</b>
Pesquisadores da Embrapa Trigo	Renato Serena Fontaneli
	Henrique Pereira dos Santos
	Léo de Jesus Del Duca (aposentado)
Analistas da Embrapa Trigo e da Embrapa Produtos e Mercado	Adão da Silva Acosta
	Giovani Stefani Faé
	Joseani Mesquita Antunes
Assistentes da Embrapa Trigo	Jorge Cerbaro
	Evandro Ademir Lampert
Emater-RS	Gilmar Meneghetti (atualmente Embrapa Amazônia Ocidental)
	Sidnei Dal'Agnol (Alto Alegre)
	Neivo Pedro Tafarel (Boa Vista das Missões)
Produtor de sementes licenciado pela Embrapa	Ruben Kudiess (Sementes Cometa)
Agricultores	Francisco da Luz Alves
	Ari Alberto Bescow
	Valdenor Barros da Silva (São Miguel das Missões)
	Ivonei Librelotto (Boa Vista das Missões)
	Jacir Antonio Negri (Tapejara)
	Inésio Cadore (Tapejara)
	Selvino Waldemar Breitenbach (Boa Vista das Missões)
	Gabriel Szelong Sobrinho (Seberi)
Nelson Selonk (Seberi) + 8 produtores de Alto Alegre entrevistados pelo técnico da Emater do município	

**Tabela 2.** Perguntas orientadoras e respostas dos principais atores da experiência.

Perguntas	Atores				
	Grupos de atores	Agricultores	Produtor de sementes	Extensionistas	Pesquisadores
<b>Metodologias e abordagens de TT e CC</b>					
Que metodologias e ferramentas de TT foram utilizadas na experiência?			X	X	X
Como funcionava o processo de transferência, do ponto de vista de cada ator?				X	X
Quais os principais desafios?			X	X	X
Quais os momentos mais significativos do processo, do ponto de vista de cada grupo de atores?			X	X	X
Quais limitações foram identificadas na metodologia de TT? Como podem ser melhoradas?			X	X	X
Qual a interferência que os dias de campo, palestras, fôlderes, etc., tiveram para que você esteja hoje usando o DP? Qual a interferência destes fatores na forma (manejo) de você usar o DP?		X			
De onde você tirou as informações a respeito do manejo?		X			
Quais as principais recomendações para a Embrapa em relação às metodologias de TT?		X			
<b>Parcerias e participação</b>					
Quais atores participaram da etapa de planejamento das ações de TT? Por que foram esses? Como os atores foram envolvidos? Como foi organizado o processo? Quem coordenou?			X	X	X
Como foi a participação de pesquisadores, produtores rurais e técnicos extensionistas nos eventos realizados?			X	X	X

Continua...

**Tabela 2.** Continuação.

<b>Adoção</b>				
Como foi a aceitação dos produtores em relação à tecnologia? Qual a relação dessa aceitação (ou não aceitação) com a metodologia de TT utilizada?	X	X	X	X
Que problemas ocorreram na adoção? Como foram resolvidos?	X	X	X	X
O que significou utilizar o trigo DP no âmbito das propriedades rurais (do ponto de vista dos produtores)? Por que resolveram acreditar no trigo DP?	X		X	X
Quais as principais mudanças que ocorreram no sistema produtivo?	X		X	X
Por que tomou a iniciativa de acreditar (plantar 1ª vez) o trigo DP?	X	X		
Quais problemas ocorreram? Como resolveu?	X	X	X	X
Quais os resultados obtidos? Quais os pontos positivos? Quais os pontos negativos?	X	X	X	X
<b>Aprendizagens e recomendações</b>				
Houve alguma restrição (financeira, burocrática...) para execução do processo? Caso positivo, como essas dificuldades foram superadas?			X	X
Como foram coletados os dados de rendimentos das URTs? Houve alguma dificuldade no processo de coleta e repasse das informações? Caso positivo, como essas dificuldades foram superadas?			X	X
Se fôssemos iniciar essa experiência novamente, o que faríamos de diferente? Por quê? O que faríamos da mesma forma? Por quê?			X	X
Na sua opinião, por que alguns agricultores ainda não usam? Qual a sua estimativa do índice de agricultores que não gostaram da tecnologia?	X	X	X	X
O que você espera da Embrapa com relação a essa tecnologia?	X	X	X	

realizadas tardes de campo para produtores de leite do município e região, técnicos do setor e lideranças. As tardes de campo serão realizadas nas URTs mais bem conduzidas em cada microrregião.

### **Escolha das propriedades (URT)**

As propriedades onde serão instaladas as URTs deverão ser representativas da média das propriedades do município, porém bem localizadas quanto ao acesso e à infraestrutura, organizadas administrativamente e com perspectivas de crescimento na produção de leite. As URTs serão instaladas nas propriedades selecionadas e trabalhadas na forma de sistemas de produção, ao longo de pelo menos 3 anos, durante o inverno e o verão.

A escolha das propriedades será feita pela Emater, pela Secretaria da Agricultura do município, pelo sindicato, pela cooperativa ou por outra forma de organização dos agricultores.

### **Perfil do produtor**

O produtor deverá ser inovador, favorável às inovações tecnológicas e aderir voluntariamente ao programa de implantação e condução das tecnologias propostas para a URT. Os produtores selecionados deverão ter disponibilidade de apresentar os resultados obtidos na URT nas tardes de campo.

### **Área da URT**

Cada unidade demonstrativa (UD), ou parcela, terá 300 m<sup>2</sup> a 500 m<sup>2</sup> de área, que poderá ser utilizada pelo agricultor para a alimentação dos animais, conforme

orientações técnicas que serão repassadas durante o treinamento e na condução das unidades. Serão implantadas 14 UD (forrageiras isoladas ou consorciadas) por URT (Tabela 3).

As URTs serão compostas de culturas perenes e anuais, sendo que sua localização não deverá comprometer as atividades futuras, mas, sim, promover a perenização das pastagens para a alimentação do rebanho leiteiro.

No período de cultivo, sugere-se evitar áreas tomadas por excesso de invasoras. Caso contrário, será preciso utilizar defensivos ou outras práticas que minimizem a ação das invasoras.

Informações tecnológicas de implantação e manejo de cada variedade de pasto serão fornecidas aos produtores que conduzirão as URTs. Caberá ao produtor arcar com os custos de implantação, insumos, manejo e mão de obra, entre outros.

### **Implantação das URTs**

As URTs de inverno serão implantadas de março até maio de 2013. As sementes serão fornecidas pelos promotores e parceiros do projeto e serão retiradas da Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS). Os insumos utilizados nas URTs serão custeados pelos produtores, fornecidos pela Secretaria da Agricultura do município ou de outras entidades. A semeadura, o manejo e os tratamentos culturais ficarão sob a responsabilidade do produtor. O Sebrae, a Embrapa e a Emater ficarão responsáveis pelas orientações técnicas, pelo acompanhamento e pela avaliação das URTs. Antes da implantação das culturas de inverno, será realizado

**Tabela 3.** Espécies forrageiras, área e quantidade de sementes que serão trabalhadas em cada URT.

	<b>Espécies forrageiras</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Quantidade (kg por parcela de 500 m<sup>2</sup> ou 300 m<sup>2</sup>)</b>
1	Silagem triticales Embrapa 53	300	4 (300)
2	Centeio BRS Serrano	300	3 (300)
3	Aveia BRS Centauro	500	5
4	Aveia lapar 61-Ibiporã	500	5
5	Trigo BRS Tarumã	300	4 (300)
6	Azevém BRS Ponteio	300	1,5 (300)
7	Azevém INIA Camaro ou Est. 284	500	2
8	Azevém INIA Escorpio	500	2
9	Azevém KLM 138	500	2
10	Cons. aveia BRS Centauro + Azevém Winter Star + Trevo-vermelho 'La Estanzuela 116' + trevo-branco 'Zapican'	500	3 + 1,5 + 0,5 + 0,25
11	Cons. Festuca 'Quantum II' + trevo-branco Zapican + trevo-vermelho La Estanzuela 116	500	1 + 0,25 + 0,5
12	Sobressemeadura de aveia BRS Centauro em Tifton	500	7
13	Sobressemeadura de aveia lapar 61 – Ibiporã em Tifton	500	7
14	Testemunha		

Testemunhas: 1) aveia produtor e 2) azevém-comum ou ressemeadura natural, mas adubado.

um treinamento na Embrapa Trigo para capacitar produtores e técnicos quanto ao estabelecimento e ao manejo das forrageiras, orientar os parceiros sobre a realização das atividades e entregar as sementes das URTs. Parceiros locais interessados em participar do projeto poderão fazê-lo com a devida concordância dos promotores.

#### **Custos de divulgação e realização das tardes de campo**

- Água e lanche – Prefeituras municipais.
- Banners, faixas, placas, convites e comunicações na imprensa – Emater.
- Bampers, convites, placas e álbum seriado – Embrapa Trigo, Juntos Para Competir (Sebrae e Senar).

#### **Principais promotores e parceiros**

- Promotores: Embrapa Trigo, Juntos Para Competir (Sebrae, Senar), Emater-RS (Passo Fundo, Erechim, Frederico Westphalem, Soledade) e prefeituras municipais.
- Parceiros: SulPasto, Cirao, Cooplantio, Sementes Cometa, Agropecuária Boqueirão, Laticínio Stefanello, cooperativas e outros.

#### **Municípios envolvidos**

- (10) Região de Passo Fundo: Caseiros, Marau, Ibiaçá, Tapejara, Ciríaco, Água Santa, Passo Fundo, Almirante Tamandaré do Sul, São José do Ouro e Paim Filho.

- (6) Região de Erechim: Mariano Moro, Gaurama, Benjamin Constant do Sul, Ponte Preta, Sertão e Erechim.
- (7) Região de Frederico Westphalem: Alpestre, Pinhal, Cristal do Sul, Seberi, Rodeio Bonito, Rondinha e Nonoai.
- (4) Região de Soledade: Nicolau Vergueiro, Soledade, Passo do Sobrado e Vale do Sol.

#### **Metas**

- Ter transferido aos produtores de leite conhecimentos sobre implantação e manejo de pastagens, reciclagem de nutrientes, conservação do solo, etc.
- Ter melhorado a qualidade da alimentação dos animais por meio de forrageiras com maior valor nutricional.
- Ter diminuído os custos da alimentação na produção de leite pela melhoria no manejo das pastagens, com consequente aumento de renda da atividade leiteira em pelo menos 10%.
- Ter posicionado cultivares de forrageiras no sistema de produção de propriedades leiteiras.
- Ter atingido pelo menos 600 produtores de leite por época de pastagem.

## Formulário de acompanhamento das unidades de validação 2003/2004

### Local, técnico, produtor e cultivares

<b>Município</b>	
<b>Nome do produtor</b>	
<b>Nome do técnico</b>	
<b>Cultivares em validação</b>	

### Perfil do produtor e da propriedade

#### Terra

<b>Área total</b>	<b>Valor/ha</b>

#### Produtos para venda durante um ano

<b>Produto</b>	<b>Quantidade</b>
Soja	Sacas
Milho	Sacas
Trigo	Sacas
Leite	Litros
Suínos	kg
Aves	kg
Gado	

#### Pessoal

<b>Nº de pessoas da família que trabalham na propriedade</b>	
<b>Nº de empregados eventuais</b>	
<b>Nº de empregados permanentes</b>	

## Máquinas e equipamentos

Descrição	Quantidade	Valor atual

## Benfeitorias e construções

Descrição	Quantidade	Valor atual
Casa	m <sup>2</sup>	
Galpão	m <sup>2</sup>	

## Situação das lavouras na propriedade

Áreas (ha)	Quantidade
Semeada no inverno	
Semeada com trigo	
Semeada com culturas de cobertura	
Semeada no verão	
Semeada com milho	
Semeada com feijão	
Produtividade em anos de safra boa (kg/ha)	Quantidade
Trigo	
Milho	
Feijão	

## Situação das culturas em validação

<b>Resultados de análise de solo</b>				
	<b>Inverno</b>		<b>Verão</b>	
pH SMP				
P				
K				
Matéria orgânica				
<b>Sistema de semeadura (marcar com x):</b>	<b>Trigo</b>	<b>Ervilha</b>	<b>Milho</b>	<b>Feijão</b>
Direto				
Cultivo mínimo				
Convencional				
<b>Forma de semeadura (marcar com x):</b>	<b>Trigo</b>	<b>Ervilha</b>	<b>Milho</b>	<b>Feijão</b>
Mecânica				
Tração animal				
Manual				
Rotações				
Cultura antecedente ao trigo e à ervilha				
<b>Datas</b>	<b>Trigo</b>	<b>Ervilha</b>	<b>Milho</b>	<b>Feijão</b>
Semeadura				
Emergência				
Corte/Pastoreio				
Florescimento		Início: Final:		
Maturação				
Colheita				

**Informações gerais sobre o clima (marcar com x)**

Anormalidades climáticas	Estiagem		Excesso de chuva		Vento forte		Granizo	
	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão
Germinação, estabelecimento								
Desenvolvimento vegetativo								
Florescimento e enchimento de grãos								
Maturação								
Colheita								

**Trigo BRS Figueira**

Custos de produção (desembolsados)				
Discriminação	Produto	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Sementes				
Tratamento de sementes				
Adubação de base				
Adubação de cobertura				
Controle de doenças				
Citar as doenças:				
Controle de pragas				
Citar as pragas:				
Controle de plantas daninhas				
Citar as plantas:				
Outras despesas				

## Amostragem para rendimento de forragens, grãos e características agronômicas

- Tomar cinco amostras de 1 m<sup>2</sup>, escolhidas ao acaso, no início do pastejo (cortar na altura de 7 cm a 10 cm), tanto para o trigo quanto para a aveia.
- No manejo para o pastoreio, obter o peso de matéria verde e, se possível, o de matéria seca.
- Estimar a porcentagem de acamamento por ocasião da maturação e o número de espigas por metro quadrado, em todas as situações (trigo com e sem pastoreio, aveia com e sem pastoreio).
- Na colheita, obter o peso de grãos, corrigindo-se para 13% de umidade, pela seguinte fórmula: peso de grãos corrigido = peso de grãos x (100 – umidade obtida)/87.

Trigo BRS Figueira com pastejo	Altura no corte (cm)	Matéria verde (kg)	Matéria seca (kg)	Acamamento (%)	Espigas/m <sup>2</sup>	Altura na colheita (cm)	Peso dos grãos (kg/ha)
Amostra 1							
Amostra 2							
Amostra 3							
Amostra 4							
Amostra 5							

Trigo BRS Figueira sem pastejo	Altura no corte (cm)	Matéria verde (kg)	Matéria seca (kg)	Acamamento (%)	Espigas/m <sup>2</sup>	Altura na colheita (cm)	Peso dos grãos (kg/ha)
Amostra 1							
Amostra 2							
Amostra 3							
Amostra 4							
Amostra 5							

Aveia-preta com pastejo	Altura no corte (cm)	Matéria verde (kg)	Matéria seca (kg)	Acamamento (%)	Espigas/m <sup>2</sup>	Altura na colheita (cm)	Peso dos grãos (kg/ha)
Amostra 1							
Amostra 2							
Amostra 3							
Amostra 4							
Amostra 5							

Aveia-preta sem pastejo	Altura no corte (cm)	Matéria verde (kg)	Matéria seca (kg)	Acamamento (%)	Espigas/m <sup>2</sup>	Altura na colheita (cm)	Peso dos grãos (kg/ha)
Amostra 1							
Amostra 2							
Amostra 3							
Amostra 4							
Amostra 5							

Na opinião conjunta do produtor e da assistência técnica, a cultivar BRS FIGUEIRA, em validação, foi:  
(marcar com X)

Características	Excelente	Boa	Regular	Ruim
Produtividade				
Porte e tipo agrônômico				
Tolerância/Resistência a doenças				
Oídio				
Ferrugens				
Manchas foliares				
Giberela				
Facilidade de manejo para o gado				
Velocidade na emergência				
Rebrote				
Perfilhamento				
Desenvolvimento vegetativo				
Germinação na espiga				
Acamamento				
Tipo da espiga				
Tipo e sanidade do grão				
PH				
Outras:				

## Exemplo de caderneta de campo – URTs pastagens de inverno

<b>Tipo de unidade:</b> ( x ) Demonstrativa      ( x ) Inverno	<b>Evento/Público-alvo:</b> Dia de campo
<b>Ano:</b> 2013	<b>Manejo:</b> Adubação de base/calagem
<b>Local:</b>	
<b>Parcerias:</b> Emater, Sebrae, Embrapa Trigo, Prefeituras Municipais, Sementes Cometa, Cirao, Cooplantio, PGW, Agropecuária Boqueirão e Sulpasto.	

Tecnologia	Área (m <sup>2</sup> )	Data de semeadura	Corte/Pastejo 1 (kg/ha)	Corte/Pastejo 2 (kg/ha)	Corte/Pastejo 3 (kg/ha)	Corte/Pastejo 3 (kg/ha)	Rendimento total ou de silagem (kg/ha)	Nota (1 a 5) <sup>(1)</sup>
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
<b>Local e data</b>	<b>Responsável técnico</b>	Engenheiro-agrônomo Francisco Tenório Falcão Pereira SPM Passo Fundo	Engenheiro-agrônomo Renato Serena Fontaneli Embrapa Trigo	Engenheiro-agrônomo Giovani Stefani Faé Embrapa Trigo				

<sup>(1)</sup>1 - Péssimo; 2 - Ruim; 3 - Indiferente; 4 - Bom; 5 - Excelente.



**Embrapa**

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



ISBN 978-85-7035-746-5



9 788570 135746 5

CGPE 14270