

SISTEMA DE RASTREABILIDADE DIGITAL PARA TRIGO: aplicações e estatísticas de adoção

Casiane Salete Tibola¹, José Maurício Cunha Fernandes¹, Willingthon Pavan² e Jaqson Dalbosco²

¹Eng. Agr. Dr. Embrapa Trigo - Rodovia BR 285, km 294 - Passo Fundo/RS. CEP 99001-970. E-mail: casiane.tibola@embrapa.br

²CCM. M.S. Professor Universidade de Passo Fundo – UPF. Universidade de Passo Fundo - BR 285, Bairro São José - Passo Fundo/RS. CEP: 99052-900.

A rastreabilidade de alimentos não é obrigatória no Brasil; entretanto, algumas iniciativas voluntárias estão sendo preconizadas, visando garantir a segurança dos alimentos e diferenciar produtos no mercado. Exemplos disso são os sistemas de produção integrada e de agricultura orgânica, que possuem regulamentação oficial. Estes sistemas de produção envolvem a adoção de boas práticas em todas as etapas do sistema produtivo, atestando que as mesmas foram obtidas de acordo com requisitos pré-estabelecidos em Normas Técnicas Específicas para cada produto, passível de ser certificado, através de sistemas de rastreabilidade.

O objetivo deste trabalho é apresentar a estrutura e as funcionalidades disponíveis no sistema de rastreabilidade digital de trigo e, mais especificamente, as aplicações e as estatísticas de adoção do sistema na cadeia produtiva do trigo.

O sistema de rastreabilidade digital para trigo foi desenvolvido através de parceria estabelecida entre a Embrapa Trigo e o Grupo de Pesquisas Mosaico, da Faculdade de Ciências da Computação da Universidade de Passo Fundo. Este sistema, validado na cadeia produtiva do trigo, viabiliza a inserção e a transmissão de informações para identificar e segregar lotes de trigo a partir de registros do manejo adotado nas fases de produção e de pós-colheita, conforme preconizado na Produção Integrada de Trigo (PIT). Desta forma,

diferentes estruturas na cadeia produtiva de trigo, incluindo produtor, armazenador, moinho e indústria de alimentos, foram envolvidas no sistema de rastreabilidade.

No caso de armazenamento de grãos, geralmente não é possível segregar um lote utilizando a produção de um produtor específico. As estruturas de armazenamento e a logística de transporte, não atendem à capacidade produtiva. Nesse caso, tem-se dificuldade para assegurar a rastreabilidade em nível de produtor ou parcela. Portanto, na definição de lotes para armazenamento, adotou-se a rastreabilidade parcial, viabilizando o rastreamento em termos de lotes de trigo provenientes de mais de um produtor. Esse problema foi minimizado através da implementação da PIT, baseada em normativas, o que proporcionou a produção mais homogênea, considerando que são definidos agroquímicos e manejo que deverão ser adotados.

A operacionalização do sistema de rastreabilidade digital é realizada através da Internet, no domínio <http://www.e-rastrear.com.br>, com restrição de acesso, através de cadastro de usuário e senha. Os registros são efetuados por meio de dispositivos eletrônicos, possibilitando transmissão automática de informações para o banco de dados. O banco de dados armazena todas as informações de forma segura e eficiente, viabilizando captura, análise, processamento e comunicação, visando melhorar a exatidão e a velocidade de acesso às informações do trigo rastreado.

Na produção, a menor unidade rastreável é a parcela, que corresponde à área homogênea semeada com a mesma cultivar de trigo, na qual os registros são vinculados através do caderno de campo (Figura 1). Na etapa de pós-colheita, a menor unidade rastreável é composta por um lote de trigo, que corresponde a um silo, ao qual são vinculados os registros do caderno de pós-colheita.

No sistema de rastreabilidade, é fundamental que as informações registradas na fase de produção sejam mantidas nas fases de armazenamento e de processamento. Para tanto, o vínculo entre as etapas de produção e de pós-colheita foi estabelecido a partir da geração aleatória de um código automático. Este código, único e exclusivo, é composto por 11 caracteres,

sendo que os últimos dois são dígitos verificadores. Este código corresponde ao número gerado para cada caderno de campo. Esta identificação é utilizada para formar o lote na pós-colheita, que poderá conter múltiplos códigos, dependendo da capacidade de armazenamento do silo, que corresponde ao lote na etapa de pós-colheita.

O sistema de rastreabilidade digital é dividido em dois módulos principais. O primeiro é composto por cadastros formados por diferentes bancos de dados do sistema de rastreabilidade digital, comuns para as etapas de produção e de pós-colheita. Atualmente, estão disponíveis 20 cadastros, como agroquímicos registrados para trigo, cultivares de trigo e principais doenças e pragas do trigo. Estes cadastros possibilitam a seleção no momento do registro, agilizando a atualização de informações, padronizando os dados e minimizando o risco de erros na digitação. O segundo módulo é composto por registros, onde são inseridas as informações que são específicas para a parcela ou para o lote de trigo. Como exemplo, na figura 2 está um relatório dos registros na etapa de pós-colheita. Este relatório com formato compacto e resumido gera um documento para visualização de registros ou para impressão. Desta forma, o produtor poderá obter relatório com resultados de análises realizadas no recebimento de cada carga de trigo, encaminhada para a unidade armazenadora. O moinho de trigo, que é o comprador na unidade armazenadora, poderá obter relatório com os principais manejos adotados na pós-colheita de um lote específico de trigo (Figura 2).

Um dos importantes fatores para a adoção do sistema de rastreabilidade é a maior facilidade em estabelecer contratos para comercialização, garantindo reconhecimento de atributos de qualidade diferenciados, gerando renda e liquidez para todos os elos do sistema produtivo. A utilização deste sistema de rastreabilidade destaca-se como ferramenta de registro e de controle de qualidade, viabilizando o atendimento de normas como a ISO 22000 - Gestão da Segurança de Alimentos. Como exemplos, citam-se: primeiro, a garantia de comercialização de trigo com níveis aceitáveis de micotoxinas; segundo, a implementação de boas práticas agrícolas para a produção de trigo destinado à fabricação de massas alimentícias com qualidade e origem garantida.

Na tabela 1 podem ser visualizados os principais índices de adoção do sistema de rastreabilidade na cadeia produtiva do trigo. Na produção, as planilhas que são preenchidas pelos usuários de forma completa, são: dados de semeadura, identificação da cultivar, preparo do solo e rendimento de grãos. Na pós-colheita as principais informações registradas são: recebimento, processos de limpeza de grãos, resultados de análise de qualidade tecnológica do trigo e análises microbiológicas.

A adoção do sistema de rastreabilidade digital possibilita rápido acesso, às informações de procedência, de manejo e de qualidade de lotes de trigo, viabilizando a diferenciação de produtos no mercado, além de ser adequada para fins de certificação de acordo com diferentes programas de controle de qualidade. Este diferencial constitui-se em importante critério à segregação e agregação de valor para esses produtos rastreados. Adicionalmente, proporciona organização de informações em todos os níveis da cadeia produtiva e monitora riscos de incidentes alimentares, contribuindo para obtenção de vantagens competitivas na comercialização.

Tabela 1: Estatísticas de adoção do sistema de rastreabilidade digital. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2013.

Parâmetros	Resultados
Número de instituições cadastradas	24
Número de usuários cadastrados	200
Número de cidades	20
Estados	RS, PR, MT, SP e GO
Banco de dados disponíveis	20
Número de cadernos de campo	400
Número de planilhas disponíveis para registro	10
Planilhas completas em cada caderno de campo	Semeadura - cultivar e preparo do solo
Identificação da cultivar	100%
Rendimento de grãos	2.500-3.000 kg/ha
Manejo de solo	Plantio direto
Aplicação de agroquímicos	01 a 06
Número de cadernos de pós-colheita	25

Número de planilhas disponíveis para registro

18

Planilhas completas em cada caderno de pós-colheita

Recebimento, pré-limpeza, limpeza, qualidade tecnológica do trigo e análises microbiológicas

Registro Responsáveis

Código: 0

Ano Base: * 2013

Produtividade t/ha: * 5,00

Parcela: * CASIANE TIBOLA - BRS PARRUDO

Vínculo: 3234442693

Gerar

Figura 1. Cadastramento do caderno de campo no sistema de rastreabilidade digital. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2013.

Produção Integrada de Trigo - PIT
EMBRAPA TRIGO PASSO FUNDO

EMBRAPA Trigo

CADEIRO DE PÓS COLHEITA DIGITAL

Código	Cooperativa	Responsável								
11	EMBRAPA TRIGO	CASIANE TIBOLA								
Recebimento										
Data:	Catagem	Classificação	Destino	Lote	Teor	Peso	Veículo	Responsável	Observação	
01/10/2012	2	2	moega 1	1	16	20,000	CAMINHÃO CARRETA	CASIANE TIBOLA		
Pré Limpeza										
Data:	Grãos avariados antes (%)	Grãos avariados depois (%)	Responsável	Observação						
03/10/2012	10,000	5,000	CASIANE TIBOLA							
Secagem										
Data:	Capacidade	Secador	Temp. Inicial	Temp. Final	Temp. Secador	Umidade Inicial	Umidade Final	Responsável	Observação	
04/10/2012	20	2	30	40	45	16	13	CASIANE TIBOLA		
Limpeza										
Data:	Grãos avariados antes (%)	Grãos avariados depois (%)	Responsável	Observação						
04/10/2012	10,000	5,000	CASIANE TIBOLA							
Termometria										
Data:	Hora Inicial	Hora Fim	Temp. Inicial	Temp. Final	Pendulo	Sensor	Umidade Inicial	Umidade Final	Responsável	Observação
03/10/2012	10:00	12:00	36	32	1	2	14	13	CASIANE TIBOLA	
Monitoramento de Insetos/Pragas										
Data:	Quantidade	Praga	Ponto de Controle	Responsável	Observação					
01/10/2012	20	TRAÇA	MOEGA	CASIANE TIBOLA						
Aeração										
Data:	Hora Inicial	Hora Fim	Temp. Inicial	Temp. Final	Período	Umidade Inicial	Umidade Final	Responsável	Observação	
03/10/2012	10:00	12:00	36	32	2 HORAS	14	13	CASIANE TIBOLA		
Espruzo										
Data:	Produto	Dose	Duração	Peso	Volume	Responsável	Observação			
24/09/2012	FERMAG FF 60	2,000g/m3	4	20,000	30,000	CASIANE TIBOLA				
Aplicações de Inseticida										
Data:	Produto	Dose	Capacidade	Vazão	Praga	Responsável	Observação			
25/09/2012	CLORPRIFOS 480 EC	2,000 L/ha	20	2	TRAÇA DOS CEREAIS	CASIANE TIBOLA				
Presença de Micotoxinas										
Data:	Aflatoxina	Deoxivalenol	Fumonolína	Ocratoxina	Zearalenona	Responsável	Observação			
19/09/2012	1000	600	200	5	40	CASIANE TIBOLA				
Resíduos de Agrotóxicos										
Data:	Bifenilina	Glifosato	Primifos	Responsável	Observação					
16/10/2012	0	0	200	CASIANE TIBOLA						
Análises Microbiológicas										
Data:	Bacillus	Bolores	Salmonella	Stafilococcus	Coliformes	E. Coll.	Contagem	Responsável	Observação	
18/09/2012	10	0	0	0	0	0	0	CASIANE TIBOLA		
Classificação de Trigo										
Data:	Peso	Número de Quada(s)	Luminosidade	Alveografia	Elasticidade	Estabilidade	Responsável	Observação		
18/09/2012	58	300	92	280	10	10	CASIANE TIBOLA			

Figura 2. Planilha com relatório resumido de todos os manejos registrados na pós-colheita no sistema de rastreabilidade digital. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2013.