

Sistema de monitoramento de plantio

Anderson Oliveira Sousa¹, Marcelo Gonçalves Narciso², José Geraldo da Silva³

Normalmente, a distribuição de sementes pelas máquinas de plantio resulta em espaçamentos aceitáveis, mas quando usadas de forma inadequada provocam o surgimento de grande número de espaçamentos do tipo falha e duplo, que afetam o desenvolvimento das plantas e a produtividade das culturas. Os dispositivos eletrônicos existentes para monitorar a qualidade do plantio são, em geral, sofisticados e de elevado custo, o que os tornam inviáveis nas pequenas e médias propriedades produtoras de grãos. O desenvolvimento de aparelhos simplificados e de baixo custo para monitorar o plantio melhorará o desempenho das máquinas semeadoras convencionais e até mesmo das máquinas destinadas à implantação de experimentos. Neste trabalho foi desenvolvido um equipamento eletrônico que monitora a qualidade do plantio das semeadoras, não somente nas áreas experimentais, mas também na implantação de lavouras convencionais. Este dispositivo eletrônico, desenvolvido na Embrapa Arroz e Feijão, informa ao operador de uma semeadora quando deve ser necessário o aumento ou diminuição da velocidade da máquina durante a semeadura. Este alerta ocorre sempre que a taxa de sementes que caem no solo estiver fora do padrão aceitável de plantio e, como resultado, tem-se uma melhora na eficiência operacional e na qualidade na distribuição das sementes. A diminuição ou aumento da velocidade causa a alteração da taxa (em sementes por segundo) das sementes dispensadas pelo sistema de distribuição e, desta forma, o operador poderá corrigir o espaçamento das sementes antes de caírem no solo. As máquinas semeadoras adubadoras executam as operações de plantio em velocidades variadas que, quando elevadas, prejudicam a qualidade da semeadura, resultando em espaçamentos desuniformes entre as sementes dentro do sulco de plantio. Tanto os espaçamentos desuniformes duplos, quanto os falhos interferem no processo de desenvolvimento da planta. O equipamento desenvolvido monitora a operação de semeadura quanto ao número de sementes distribuídas por metro e quanto à distância entre elas. A concepção baseou-se no fato de que o mecanismo poderá ser utilizado nos diferentes modelos de máquinas semeadoras existentes no mercado brasileiro, independente de sua configuração e tamanho. A simplicidade do aparato, aliado ao custo inferior de seus componentes, poderá resultar numa grande adoção, principalmente para os pequenos e médios produtores de grãos. O equipamento é formado por um condutor plástico de sementes dentro do qual existe um circuito eletrônico para acusar a presença de sementes em queda livre depois de serem dosadas. O circuito contabiliza e determina o tempo de passagem entre as sementes. O condutor é instalado dentro do mecanismo sulcador, que pode ser de discos duplos ou de haste. As informações obtidas são enviadas a um indicador digital que fornece a quantidade e espaçamento entre as sementes distribuídas pela máquina. Além disso, o indicador possui sistema de aviso luminoso para alertar o operador sobre as imperfeições decorrentes do plantio. O sensor registra a passagem das sementes dentro do tubo, determina o número delas na linha de plantio e gera o espaçamento delas pela integração da medição do tempo de passagem e velocidade da operação de plantio. Os dados transformados em espaçamento entre sementes, número de sementes por metro e velocidade de plantio são apresentados num indicador digital instalado próximo ao painel do trator. Este sistema foi testado com sementes de feijão e soja. Foram feitos vários testes, com o número de sementes conhecidas, as quais entravam no aparato e o contador mostrava em um display o valor da quantidade de sementes detectadas. O erro médio ficou em torno de 4%, considerado aceitável. Estes testes foram feitos também com diferentes velocidades da máquina agrícola, visto que esta poderá ir de 0 km/h a 6 km/h. O aparelho pode ser adaptado em variados tipos de máquinas para plantio, com baixo custo e com uma contagem de sementes aceitável (erro menor ou igual a 4%). O sensor desenvolvido pode ser reproduzido facilmente e os componentes eletrônicos são encontrados no mercado nacional.

¹ Engenheiro de computação, bolsista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, aoliveirasousa0@gmail.com

² Engenheiro eletrônico, doutor em Computação Aplicada, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, marcelo.narciso@embrapa.br

³ Engenheiro agrícola, doutor em Engenharia Agrícola, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, josegeraldo.silva@embrapa.br