

PROJETO CONCEITUAL DE UM DEBULHADOR DE MILHO VERDE PARA AGRICULTURA DE BASE FAMILIAR

BARBOSA¹, Keider R.; BERTOLDI¹, Tiago L.; MACHADO², Antônio L. T.;
OLDONI³, André; SILVA⁴, Marcel D. B.; CALDEIRA⁴, Samuel A;
MORAIS⁵, Cesar S.

¹Eng^o. Agrícolas, Bolsistas CNPq EXP-3, DER - FAEM - UFPel; keiderbarbosa@yahoo.com.br;
tlbertoldi@gmail.com

²Prof.Dr. DER-FAEM-UFPel; Bolsista do CNPq – Brasil; Orientador; lilles@ufpel.edu.br

³Mestrando em Sistemas de Produção Agrícola Familiar-FAEM/UFPel; andreoldoni@gmail.com

⁴Acadêmicos FEA-UFPel, Bolsistas CNPq ITI-A, DER - FAEM - UFPel; marcel_brim@hotmail.com;
sac_et@hotmail.com

⁵Acadêmico FEA-UFPel, Bolsista PIBIC, DER - FAEM - UFPel; cesarsmorais@yahoo.com.br
Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900, Pelotas - RS.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Fancelli e Dourado Neto (2000), o milho (*Zea mays* Família: Poáceas (Gramíneas) Origem: México) é um dos cereais mais cultivados em todo o mundo, fornecendo produtos largamente utilizados para alimentação humana, animal e matérias-primas para a indústria.

A cultura do milho é uma das mais importantes no mundo em função de sua produtividade, composição química e valor nutritivo (Fancelli e Dourado Neto, 2000). O Brasil é um dos maiores produtores, sendo que em 2008, a produção de milho aumentou 12%, alcançando 58,9 milhões de toneladas de grãos, dos quais 24,9 milhões de ton. foram colhidos na Região Sul (IBGE, 2010). A elevada produção do País ocorre devido à aptidão agrícola e multiplicidade de aplicações do milho, quer para a alimentação humana ou animal, assumindo relevante papel sócio-econômico, além disso, o Brasil tem grande potencial para produção de milho doce, indicado para consumo no estado verde (Teixeira, 1997).

O consumo de milho verde sempre foi uma tradição no Brasil sendo comum à comercialização tanto do milho verde na forma de espigas ou grãos enlatados como de seus subprodutos (pamonha, curau e suco). Alimento rico em carboidratos, considerado como energético, é também fonte de óleo e fibras e fornece pequenas quantidades de vitaminas E, B1, B2 e ácido pantotênico, além de alguns minerais, como o fósforo e o potássio (Matos et al., 2006).

Segundo o MDA (2010), o segmento da agricultura familiar representa 77% de toda mão-de-obra do campo e 40% do valor bruto de toda a produção agrícola nacional. É importante não esquecer que esse seguimento utiliza apenas 25% da área cultivada do País. Portanto, a agricultura familiar pode ser considerada uma forma de obtenção do desenvolvimento sustentável que ocupa mão-de-obra e gera renda.

No entanto, a agricultura familiar é um segmento do agronegócio que tem apresentado grande necessidade de apoio pela sua dificuldade em responder às novas exigências de quantidade e qualidade do produto agrícola no mercado.

Segundo o INPI (2010), na sua documentação de acervos arquivados não há patentes referentes a debulhadores de milho que sejam adaptados a pequenas produções, existem apenas debulhadores industriais de larga escala.

Portanto, este trabalho apresenta como objetivo principal estabelecer a fase conceitual do projeto de um debulhador de milho verde para a utilização em unidades familiares de produção, ou seja, para pequena escala de produção.

Pretende-se que, posteriormente, por meio da utilização deste equipamento venha a ser estimulada a agroindústria familiar, dada a facilitação que o equipamento fornecerá ao trabalho do produtor que busca agregar valor ao seu produto, principalmente, através da produção de conservas deste produto.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento do projeto conceitual do debulhador de milho verde foi realizado no Departamento de Engenharia Rural (DER) da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI). A idéia base para este equipamento foi a de que o mesmo deveria ser de simples elaboração, baixo custo, de maneira a solucionar as necessidades do agricultor familiar no debulhamento do milho verde, que normalmente é feito de forma manual através da utilização de uma faca.

A concepção escolhida foi modelada por meio da utilização de um programa de CAD (*SOLIDWORKS*), que de acordo com Reis et al. (2003), apresenta como vantagem principal a facilidade de comunicação entre os membros do projeto através da visualização das montagens e dos princípios de solução em três dimensões, a possibilidade de adaptação dos modelos e o aproveitamento dos “*assemblies*” durante a evolução das fases.

Projetou-se, portanto, um debulhador para milho verde constando das seguintes partes: cortador, base, molas e punhos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O sistema cortador será constituído por uma lâmina circular de aço inoxidável dividido em quatro partes, a fim de permitir as regulagens necessárias ao ajuste às diferentes condições de diâmetro da espiga. A base será de aço carbono, possuindo uma pequena depressão na área de contato com a espiga, desta forma torna-se possível equilibrar a espiga quando o equipamento estiver em funcionamento. Esta base apresentará duas hastes cuja função vem a ser permitir o deslocamento dos punhos, facilitando desta forma o correto debulhando da espiga. Os punhos serão confeccionados de aço carbono, com a função de sustentar as mãos do operador e ajustar o corte. O equipamento também possuirá duas molas cuja finalidade é gerar a necessária compressão entre os punhos.

O conjunto de sistemas de mecanismos propostos resulta na solução apresentada na Figura 1.

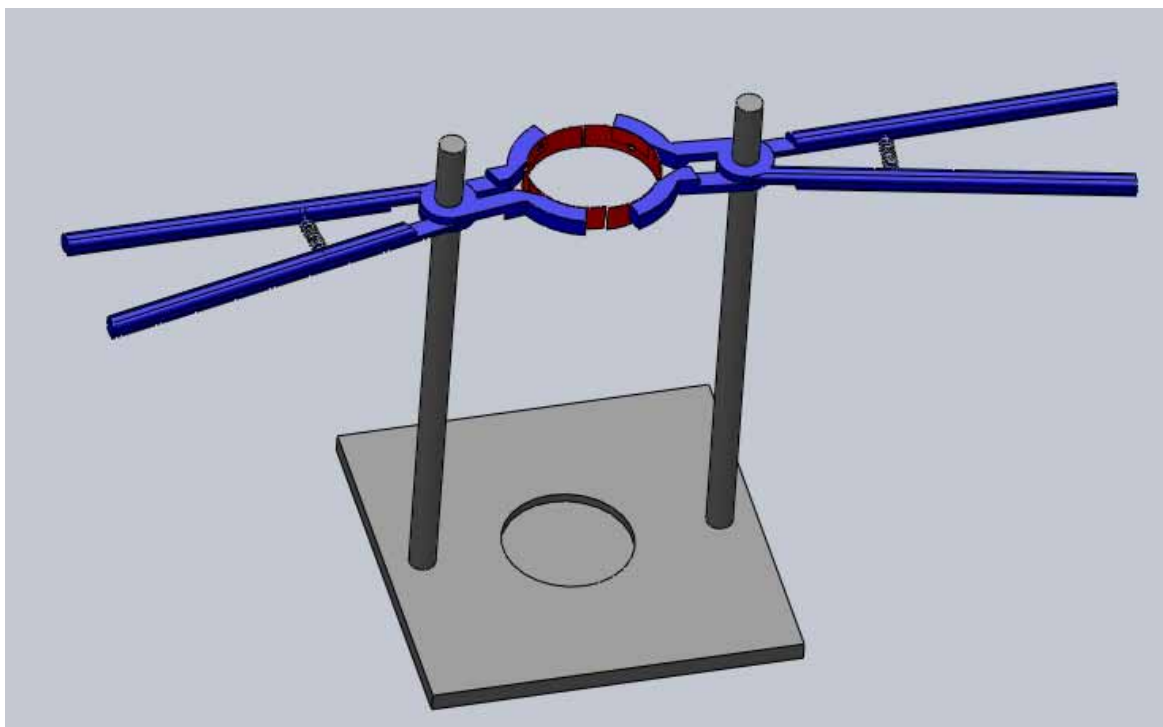


Figura 1. Solução conceitual do debulhador de milho verde.

O funcionamento do equipamento se dará por meio da colocação da espiga sobre a base de apoio, posteriormente o cortador circular atuará sobre a mesma deslocando-se verticalmente no sentido de cima para baixo. O adequado ajuste dos punhos em conjunto com a movimentação para baixo permitirá a separação do grão do sabugo, de forma rápida, precisa e segura.

4 CONCLUSÕES

O equipamento proposto pode ser uma solução simples, eficiente e segura para debulhar milho verde em propriedades agrícolas de base familiar, pois necessita apenas de fonte de energia humana e permite a retirada total do grão da espiga sem perdas ou possibilidade de acidentes, como ocorre no método tradicional, que vem, a ser a utilização de uma faca.

Portanto, o mecanismo proposto viria a melhorar a qualidade do trabalho e também serviria como auxílio nas necessidades dos agricultores de base familiar que pretendam agregar valor a seu produto ou utilizar os excedentes da safra, sobretudo, para a fabricação de conservas de milho verde, já que se trata de uma solução simples e eficiente.

5 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão das bolsas e recursos financeiros para desenvolvimento deste projeto, através do edital MCT/CNPq/MDA/SAF/DATER nº 33/2009 - Assistência Técnica e Extensão Rural.

6 REFERÊNCIAS

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Ecofisiologia e fenologia**. In: FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2000. P. 21-54.

IBGE. **Municipal Agricultural Production** – 2003. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=839&z=t&o=3&i=P>>. Acesso em 13 de agosto de 2010.

INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial-2010. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_classificacao>. Acesso em 05 de julho de 2010.

MDA. **Sustentabilidade e preservação no Brasil-2010**. Disponível em: http://www.mda.gov.br/portal/noticias/videos/videos-view?video_id=3575062. Acesso em 13 de agosto de 2010.

MATOS, M. J. L. F.; TAVARES, S. A.; SANTOS, F. F. DOS; MELO, M. F. DE; LANA, M. M. Milho verde. 2006. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/dicas_ao_consumidor/milho_verde.htm>. Acesso em: 16 de julho de 2010.

REIS, Ângelo Vieira dos ; RAMOS, U. A. P. ; FORCELLINI, F. A. ; BACK, N. **Emprego de Ferramentas de Modelagem CAD na Representação e Evolução no Desenvolvimento de um Dosador de Sementes Miúdas**. Florianópolis - SC. Anais da III SEPEX, 2003. v. 1.

TEIXEIRA, M.R.O. **A cultura do milho e sua importância nos sistemas de produção de Mato Grosso do Sul**. In: Workshop sobre qualidade do milho, 1997, Dourados (MS). Anais, Dourados: Embrapa-CPAO, p. 12-14, 1998.