

A UTILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS DE SEGURANÇA EM TRACTORES AGRÍCOLAS

Pedro Lopes *



Enquadramento da problemática da Higiene e Segurança no Trabalho

Pode dizer-se que, sempre que existe uma situação de trabalho, se verifica a existência de riscos profissionais. Este facto não significa necessariamente a ocorrência de acidentes e dos correspondentes danos de equipamento e lesões à saúde dos trabalhadores.

A agricultura é um dos sectores de actividade que envolve mais riscos. Com efeito, segundo os dados estatísticos de numerosos países, o número de acidentes, relativo ao número de trabalhadores agrícolas, ocupa os primeiros lugares e, em termos de acidentes mortais, apenas é ultrapassado pelos sectores das indústrias extractivas e da construção civil (Albuquerque, 1992).

No sector agrícola, tem sido a introdução

da máquina e, em primeiro lugar, do tractor agrícola, o factor responsável pela ocorrência de inúmeros acidentes. Todos temos diariamente o contacto com a informação veiculada pelos meios de comunicação social, dos quais destacamos os jornais, com a realidade deste problema.

Os tractores agrícolas e florestais, de rodas, são actualmente considerados máquinas particularmente perigosas (Briosa, 1992). Efectivamente, cerca de 40% dos acidentes que ocorrem no sector agrário envolvem máquinas, sendo de especial destaque o tractor. De facto, o tractor agrícola é, sem dúvida, a máquina com maior utilização nas empresas agrícolas portuguesas, sendo previsível que a sua utilização se torne mais frequente e intensa, em virtude do processo de modernização e desenvolvimento verificado nos últimos anos.

O tractor é uma máquina de versatilidade a toda a prova. As suas aplicações na empresa agrícola são variadas, desde a tracção de charruas, grades, escarificadores, subsoladores, rolos, fresas, semi-reboques, ao accionamento de maquinaria fixa, como bombas de rega, ou de maquinaria móvel, como os distribuidores de estrume e de chorume, semeadores, plantadores, pulverizadores, polvilhadores, gadanhais e enfardadeiras. Finalmente, o próprio tractor

pode ser utilizado como máquina operadora (compactação de silagem).

Acidente de Trabalho - Conceito e caracterização.

O conceito de acidente de trabalho fundamenta-se em aspectos técnicos que dão forma à sua caracterização e fenomenologia.

Como facilmente se compreende, há necessidade de definir e delimitar claramente o que é um acidente de trabalho, dado que, em termos estritamente técnicos, o seu conceito não é coincidente com as diferentes formas expressas pela linguagem corrente.

É frequente confundirem-se os acidentes com as suas consequências, já que os acidentes de trabalho constituem fenómenos indesejáveis, principalmente devido ao facto de as respectivas consequências recaírem sobre pessoas, isto é, sobre os trabalhadores que foram expostos aos riscos profissionais que estiveram na origem do acidente.

Assim, iremos basear-nos nos conceitos de acidente de trabalho expressos por Monte (1984), para cuja definição partimos do conceito de incidente de trabalho.

Aceita-se que Incidente de trabalho é todo o acontecimento anormal, não desejado nem voluntário, que se apresenta de forma brusca, inesperada e imprevista, interrompendo a continuidade normal do processo de trabalho.

A partir desta noção, define-se Acidente de trabalho, como sendo o incidente com potencialidade lesiva sobre as pessoas e que ocorre no decurso do trabalho.

Do acidente, resultam as consequências

que se denominam **perdas**. Estas perdas podem ser do tipo material, neste caso designados **danos** (temporais, energéticos, materiais); ou do tipo pessoal, designados **lesões** (psíquicas, funcionais, estruturais, sensitivas, dolorosas, mortais).

Na luta e na prevenção contra os acidentes de trabalho, para minorar as suas nefastas consequências, a segurança utiliza frequentemente os conceitos de risco e de perigo. Estes conceitos estão de tal modo ligados, que modernamente se define perigo como um risco não aceitável.

Poderemos explicar os conceitos de risco e perigo recorrendo a um simples exemplo. Todos nós andamos na estrada, quer seja como condutores de veículos, passageiros ou peões. Sabemos que estamos sujeitos a vários riscos. Mas esses riscos são aceitáveis face ao benefício que obtemos (chegar ao lugar de destino).

Na estrada, existem as marcações horizontais de pavimento, habitualmente designadas **traços**. Quando na nossa esquerda se apresenta o traço descontinuo, sabemos que estamos numa zona em que o risco que corremos ao realizar uma ultrapassagem é aceitável, face às condicionantes do local. Mas quando o traço que se encontra à nossa esquerda é contínuo, sabemos que nesse local o risco que corremos a efectuar uma ultrapassagem é inaceitável, pelo que se o fizermos corremos (e fazemos os outros correr) uma situação de perigo.

Poderemos em resumo dizer que: "todo o acidente, assim como as suas desagradáveis e não desejadas consequências, tem, como fenómeno natural que é, causas naturais" e ainda que "todo o acidente tem mais que uma causa; não existem causas únicas determinantes de acidentes" (Monte, 1984).

Todos os acidentes têm consequências que denominamos **perdas**. Essas perdas traduzem-se em custos que, de acordo com Ortiz-Cañavate e Hernanz (1989), poderemos classificar do seguinte modo:

- A) Custos directos:
 - indemnização;
 - gastos médicos;
 - danos materiais.
- B) Custos indirectos:
 - tempo perdido pelo trabalhador lesionado;

- tempo perdido pelos outros trabalhadores (simpatia, curiosidade, etc.);
- tempo perdido pelo capataz e outro pessoal executivo, por:
 - ajuda ao trabalhador lesionado;
 - investigação das causas do acidente;
 - participação do acidente;
 - declarações a prestar às autoridades (quando tal for necessário);
 - mobilização do pessoal para que o trabalho do trabalhador lesionado continue a ser realizado;
 - selecção e formação de um novo trabalhador;
- perda de produção pela impressão causada aos colegas;
- perda de produção por imobilização da máquina;
- 6. Avarias na máquina, equipamento ou material;
- 7. Deficiência de produtos ou desperdícios de material pela impressão produzida sobre os colegas;
- redução de eficiência do trabalhador lesionado após o seu regresso ao trabalho;
- perda de clientes por se não cumprirem os prazos de entrega;
- gastos legais.

De um modo geral poderemos dizer que os custos indirectos superam os custos directos na relação de 4 para 1.

Para evitar a ocorrência de acidentes e das suas consequências, devemos tomar as seguintes medidas, pela ordem indicada:

- eliminar o perigo;
- isolar o perigo;
- afastar o homem;
- proteger o homem.

Em muitas situações de risco que ocorrem na agricultura, poderemos tomar todas estas medidas. Por exemplo, na aplicação de produtos fitossanitários, poderemos utilizar um produto de menor toxicidade (eliminar o perigo), utilizar dispositivos que localizem a aplicação do produto (isolar o perigo), localizar os bicos de distribuição longe do operador (afastar o homem), e o operador deve utilizar fato e máscara de protecção (proteger o homem).

No caso do acidente de reviramento, poderemos tomar algumas destas medidas:

- 1 - eliminar o perigo: isto depende da tomada de consciência por parte do operador, que deve evitar colocar o tractor em situações de risco, declives acentuados, descrever curvas a elevada velocidade, reduzir a altura de ligação da barra de tracção.
- 2 - afastar o homem: isto seria possível utilizando um tractor telecomandado. Para já esta hipótese não se nos afigura viável, mas não sabemos que surpresas o desenvolvimento tecnológico nos trará.
- 3 - proteger o homem: utilização de estruturas de segurança.

Acidente de reviramento

Considera-se reviramento a situação na qual o tractor deixa de estar na sua posição normal de funcionamento. Neste trabalho, adopta-se a designação reviramento e não viramento, capotamento ou empinamento no sentido de permanecermos em conformidade com a Norma Portuguesa NP 1954 «Tractores agrícolas e florestais: modelo de participação de acidentes devido ao reviramento de tractores».

Este acidente é extremamente rápido. Em geral, no caso de um acidente de reviramento para a retaguarda, o «capot» do motor bate no chão apenas 1,5 segundo após as rodas da frente terem perdido o contacto com o solo. Consequentemente, após o momento em que as rodas da frente perdem o contacto com o solo, o operador tem apenas 3/4 de segundo para se aperceber do que está a acontecer e a reagir do modo correcto (Bittner, *et al.*, 1974), antes de se atingir o ponto crítico, sem retorno.

Classificação dos tipos de reviramento

De acordo com a Norma Portuguesa NP 1954, passamos a classificar os tipos de reviramento.

Quanto ao sentido inicial de reviramento:

- principalmente lateral;

- principalmente para a retaguarda;
- principalmente para a frente;
- processo de reviramento que não se pode definir.

Quanto à amplitude de reviramento:

- toma uma inclinação de 90°, mantendo-se nessa posição;
- volta-se até cerca de 180°, ficando de rodas para cima;
- volta-se entre 180 e 360°;
- gira sobre si próprio 360° ou mais (várias rotações).

Quanto ao local e às circunstâncias em que se deu o reviramento:

- na estrada ou caminho;
- no campo;
- na floresta;
- em terreno plano;
- sobre medas de forragem ou outras superfícies acidentadas;
- noutra local.

Quanto ao declive do local onde se iniciou o reviramento:

- em terreno plano;
- em terreno com declive uniforme;
- ao subir um talude ou grande obstáculo;
- ao despenhar-se por um talude ou ribanceira.

Evitar o acidente.

No sentido de evitar o acidente de reviramento, é o operador que tem um papel primordial. É a sua vida que está em jogo. Estão também em jogo elevados valores materiais. Assim, um operador consciente é a melhor maneira de evitar o acidente.

Indicamos de seguida várias orientações que, a título de exemplo, podem contribuir para evitar algumas situações de risco que, por desconhecimento, se colocam aos operadores de máquinas agrícolas.

Reviramento lateral.

• O facto de se colocar as rodas do tractor de modo a obter a bitola máxima admissível para as condições de trabalho,

aumenta a base de sustentação, pelo que a estabilidade do tractor é maior.

• O operador que trabalha com os pedais dos travões desligados, está sujeito a (sobretudo quando se encontra a efectuar um transporte ou deslocação a uma velocidade superior às habitualmente praticadas no campo), ver-se perante a seguinte situação: face a uma necessidade de travar, coloca o pé sobre um dos pedais, travando só uma das rodas. Neste caso, o diferencial transmite à roda não travada um movimento proporcionalmente maior. Assim, o tractor descreve um pião, podendo sofrer um acidente de reviramento.

• A velocidade elevada deve ser evitada, sobretudo se as condições de trabalho são difíceis. O operador deve manter-se sempre atento a pedras, paus, depressões e a todos os obstáculos que possam fazer o tractor ultrapassar o seu ângulo crítico de reviramento.

• Em pavimentos escorregadios, a velocidade deve ser moderada, sobretudo em terrenos inclinados, onde o tractor pode resvalar lateralmente e, ao ser travado por um obstáculo, sofrer acidente de reviramento.

• Iguamente o reboque de cargas pesadas e de alfaias deve ser feito a velocidades moderadas. Deve verificar-se se as cargas estão bem fixas. Se durante o deslocamento as mesmas se soltarem, deve reduzir-se a velocidade, parar com cuidado e fixar as cargas de novo.

• Quando se faz a tracção de um semi-reboque sem travões de serviço (infelizmente a grande maioria dos semi-reboques que circulam em Portugal está nestas condições) com uma carga pesada, numa descida, a velocidade deve ser extremamente reduzida, pois se se aplicarem bruscamente os travões de serviço do tractor pode acontecer a seguinte situação:

o tractor, por acção dos travões, reduz a velocidade, mas o semi-reboque, devido à sua inércia, permanece em movimento, empurrando o tractor, forçando-o a deslizar encosta abaixo;

se uma das rodas do tractor se encontra sobre uma superfície que proporcione melhor aderência que a superfície sobre a qual se encontra a outra roda, ou se

os travões estiverem desafinados de modo que um deles tenha uma acção mais forte que o outro, a roda que fica imobilizada funciona como fulcro de alavanca, forçando o tractor a tomar uma direcção perpendicular à pretendida pelo seu operador, o que pode causar um acidente de reviramento.

De igual modo, esta travagem poderá conduzir a uma perda de controlo do tractor e à ocorrência de acidente.

A situação de descida de declives com semi-reboques carregados é particularmente frequente quando o tractor agrícola é utilizado na exploração florestal. Assim, o tractor a utilizar nesta actividade deve ser um modelo de quatro rodas motrizes. Nesta condição, ao iniciar uma descida, o operador deve ligar a tracção dianteira e seleccionar na caixa de velocidades uma mudança lenta utilizando assim o motor como travão. Para além disso, se o semi-reboque estiver equipado com tracção auxiliar, esta deve ser ligada antes de se iniciar a descida. De lembrar ainda que "Nem tudo o que um tractor sobe consegue descer com segurança" (Peça, 1992).

• As curvas devem ser descritas a uma velocidade reduzida pois, se esta for excessiva, a força centrífuga afectará a estabilidade do tractor. A probabilidade de ocorrência de acidente é maior quando em declive se descreve uma curva no sentido ascendente. No entanto, também poderá ocorrer um acidente de reviramento em terreno plano e a velocidades moderadas. É sempre uma situação de risco aplicar só um dos travões a uma velocidade superior às velocidades normalmente praticadas no campo. Por isto, alguns fabricantes optaram por equipar os seus tractores de gama alta com um dispositivo que faz aplicar os travões das quatro rodas, a partir de uma certa velocidade (normalmente entre os 12 e os 15 km/h), mesmo que se accione um só dos pedais.

• Uma vez que grande parte de acidentes de reviramento de tractores agrícolas são causados pela queda destes em desníveis acentuados, tais como margens de rios, valas de drenagem ou limites de campo, é de toda a conveniência manter o rodado

do tractor a uma distância do mesmo, suficiente para que não se desequilibre devido ao escorregamento ou deslizamento do terreno. O operador deve ter presente que o terreno suporta bem as cargas laterais a que normalmente está submetido, em virtude do declive natural que apresenta. No entanto, a sobrecarga causada pela passagem do tractor pode fazer o terreno desabar. Além disso, ao trabalhar muito perto de taludes, corre-se o risco de, num momento de distração, a roda do tractor ultrapassar o limite do campo.

Reviramento para a retaguarda:

- As cargas rebocadas devem atrelar-se apenas à barra de tracção e nunca a qualquer outro ponto. A barra de tracção ou o dispositivo para o engate automático aos braços inferiores do hidráulico, são os únicos pontos seguros para o tractor exercer esforço de tracção. Nunca atrelar o semi-reboque a um ponto mais elevado pois isso pode causar o reviramento do tractor para a retaguarda.

- Quando se utilizam alfaias montadas, devem utilizar-se pesos extremos dianteiros, para aumentar a estabilidade. Estes pesos devem estar convenientemente fixos, de forma a evitar que oscilem ou caiam.

- O movimento deve ser iniciado suavemente. Acelerar a fundo e tirar rapidamente o pé da embraiagem é um dos métodos mais certos de causar o reviramento do tractor para a retaguarda.

- De um modo geral, quando se torna necessário subir um declive, tendo suspensa uma alfaia pesada, o método mais seguro é fazê-lo de marcha atrás. As descidas devem ser sempre abordadas de frente.

Estrutura de segurança

Apesar de todas as precauções que o operador de um tractor agrícola ou florestal pode e deve tomar, o acidente de reviramento pode ocorrer. Por isso, torna-se necessário que o operador esteja protegido de modo a evitar as lesões que eventualmente possam resultar deste acidente.

No sentido de proteger o operador contra as lesões provocadas pelo acidente de reviramento, desenvolveram-se recentemente, sendo de uso obrigatório em todos os países membros da Comunidade Europeia, com algumas excepção de Portugal, as denominadas, estruturas de segurança.

Para tornar claro o que se entende por cada um dos tipos de estrutura de segurança existentes, passamos a transcrever as definições apresentadas por Briosa (1984), complementadas por Funega (1992).

Arco de segurança: dispositivo de segurança, em forma de arco, destinado a proteger a vida do condutor em caso de viragem ou empinamento do tractor. Os arcos de segurança podem ser montados sobre as mangas do eixo traseiro (caso em que ficam ligeiramente atrás do condutor e recebem a designação de arco traseiro ou pórtico (s), ou fixar-se ao cárter do motor ou ao da transmissão. Esta última versão caracteriza os arcos dianteiros e aplica-se aos tractores vinhateiros e aos pomareiros. Os arcos dianteiros são frequentemente articulados para se baixarem quando necessário (por exemplo para trabalhos em pomares). Esta estrutura apenas é aplicável aos tractores vulgarmente designados de estreitos, ou seja, com via mínima inferior a 1150 mm e massa compreendida entre 600 e 3000 kg.

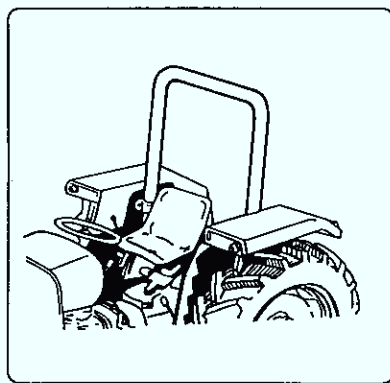


Fig 1 - Arco de segurança

Quadro de segurança: dispositivo mais completo que o arco, composto de 4 ou 6 montantes (o arco tem apenas 2), visando a mesma finalidade, mas com maior margem de segurança. Nalguns casos resulta da associação de um arco dianteiro e de um pórtico, ligados entre si por barras horizontais, formando o seu conjunto um paralelepípedo

dotado de grande rigidez mecânica. Os quadros de segurança podem ser envolvidos por um resguardo ligeiro, contendo um pára-brisas destinado a proteger o condutor das inclemências do tempo.

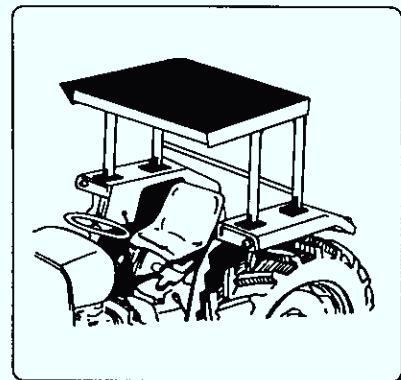


Fig 2 - Quadro de segurança

Cabina de segurança, cabina à prova de viragem: cabina comportando uma robusta armação solidamente fixa ao tractor, destinada a proteger o operador no caso de viragem lateral ou traseira. As cabinas ditas de segurança e como tal homologadas, antes do seu lançamento no mercado são submetidas a ensaios de laboratório, segundo um código normalizado em que se procura reproduzir e controlar os efeitos da viragem do tractor em condições reais de trabalho. O objectivo essencial é evitar que o tractorista seja esmagado pela própria máquina que conduz; com efeito, a cabina de segurança (bem como os arcos e quadros) evita que o tractor vire (lateralmente) ou que se empine completamente sobre o seu ocupante nos casos de falsa manobra no trabalho ou de acidente em terreno inclinado. **Cabina climatizada:** cabina inteiramente fechada e equipada com sistema de ar condicionado. Normalmente, as cabinas climatizadas são também de segurança e dispõem ainda de uma boa protecção, quer contra o ruído, quer contra as vibrações.

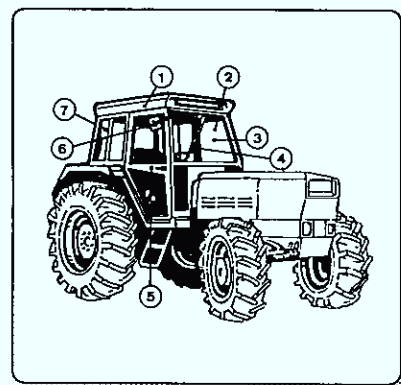


Fig 3 - Cabina de segurança

Cabina simples, cabina conforto: estrutura de protecção contra os agentes atmosféricos, podendo apresentar outros factores de conforto (aquecimento, ventilação, filtragem de ar, suspensão contra vibrações, insonorização, etc.). A verdadeira cabina, ao contrário das protecções adaptadas sobre quadros de segurança, proporciona uma defesa permanente contra as intempéries num meio praticamente fechado.

Apesar da diversidade de estruturas de segurança actualmente existentes, todas elas têm um denominador comum: garantir um volume inviolável, suficientemente amplo para conter no seu interior o operador e impedir que este seja esmagado na sequência de um reviramento (Funenga, 1992).

No entanto, a estrutura de segurança só o é se foi devidamente homologada, ou seja, se foi aprovada e submetida aos testes prescritos pela Norma Portuguesa NP 2611 «Máquinas agrícolas. Tractores de rodas agrícolas e florestais. Estrutura de protecção. Métodos de ensaio dinâmicos e condições de aceitação».

Para além disso, uma determinada estrutura de segurança aplica-se exclusivamente ao modelo ou modelos de tractor(es) para o(s) qual(is) foi devidamente ensaiada e aprovada.

No nosso País, e aproveitando a obrigação de transpor as directivas comunitárias para o direito interno, foi estabelecida a data de 1 de Janeiro de 1993 para que os novos modelos de tractor e todos os outros que vão receber uma matrícula nacional pela primeira vez, tenham de estar equipados com uma estrutura de segurança certificada (Funenga, 1992).

Problemas inerentes à utilização de estruturas de segurança

Como ficou demonstrado, a estrutura de segurança é o único dispositivo até hoje criado que é eficiente na manutenção da integridade física do operador de máquinas agrícolas no caso de ocorrência de acidente de reviramento. No entanto, a sua utilização não é vista com bons olhos por alguns agricultores e operadores de máquinas agrícolas, devido, em nossa opinião, aos seguintes motivos:

- motivos de ordem prática: grande parte da agricultura portuguesa é realizada

em locais onde existem árvores: é o caso dos montados de sobre e azinho, os olivais, as vinhas e os pomares, para já não falar das actividades relacionadas com a exploração florestal. Sob estes obstáculos, o tractor passa com o operador normalmente dobrado sobre o volante. Mas os operadores argumentam que com uma estrutura de segurança passaria a ser impossível passar por esses locais. Presentemente, com a política de set-aside, implementada pela PAC, parte destes terrenos deixarão de ser utilizados pela agricultura, passando o tractor a ser utilizado nessas zonas apenas para actividades de limpeza. Assim, a utilização do tractor nestas situações passará a ser cada vez menos frequente (exceptuando-se naturalmente a situação das vinhas e pomares);

- motivos de ordem económica: uma estrutura de segurança resulta dispendiosa dado o seu processo de implantação e homologação. Ao adquirir um tractor equipado com estrutura de segurança como tal homologada, o comprador paga não só a estrutura de segurança que efectivamente equipa o seu tractor, mas também participa na amortização dos encargos que o fabricante do tractor e/ou da estrutura de segurança teve que suportar no processo de homologação. Vem aqui a propósito referir o caso de um fabricante que produzia do mesmo modelo de tractor três versões, consoante o tipo de cabina que o equipava: uma versão sem qualquer estrutura de segurança, outra com uma cabina de segurança com um nível de equipamento mínimo, outra com equipamento mais sofisticado. Estas versões recebiam designações diferentes. O distribuidor a nível nacional, ao pretender comercializar estas versões, viu-se na necessidade de ter que proceder a um processo de homologação integral do tractor. Para além do acréscimo de custo que necessariamente terá que ser suportado pelos compradores do tractor, este processo arrastou-se por um período de tempo, a nosso ver, demasiado longo;

- motivos de ordem social: é bem sabido que o nosso País não atingiu em muitos aspectos os padrões sociais que desde à muito vigoram nos países mais desenvolvidos. Daí que os problemas de Higiene e Segurança do Trabalho tenham sido subestimados em

favor da necessidade do desenvolvimento económico. Por outro lado, a sociedade portuguesa é ainda, em muitos aspectos, assimétrica e dualista, propiciando o desenvolvimento de grandes pólos económicos normalmente junto de grandes centros urbanos e incidindo nos sectores secundário e terciário da economia. O sector primário e as regiões onde normalmente se desenvolve situam-se naquilo que normalmente se designa a província, isto é, o interior do País, onde a satisfação de necessidades básicas relativas à saúde, educação, trabalho, meios de transporte, vias de acesso, etc., só muito recentemente começaram a ser encaradas. Desta situação estrutural, resulta que não se tenham criado ainda condições estruturais de modo a tornar os princípios básicos de Higiene e Segurança do Trabalho uma realidade.

Por outro lado, existe o hábito de tentar mostrar a coragem, pelo que os dispositivos de protecção à saúde e segurança do trabalhador são encarados como a demonstração de que se é "medricas". Em nossa opinião, a utilização destes meios deve ser antes encarada como um acto de bom senso.

Bibliografia

- Albuquerque, JCD. de (1982) Segurança do Trabalho com Máquinas Agrícolas - Situação actual e perspectivas no ensino superior agrícola. *Vida Rural*, 23/92.
- Bittner, RH (1974) *Seguridad en la Maquinaria Agrícola*. Sandra Clark, Deere & Co., Moline.
- Briosa, F (1984) *Glossário Ilustrado de Mecanização Agrícola*. Ass. Est. Esc. Sup. Agrária de Santarém.
- Briosa, F (1992) Tractores e máquinas agrícolas e florestais. *Vida Rural*, 23/92.
- Direcção Geral da Qualidade (1985) NP 1954 - Tractores agrícolas e florestais. Modelo de participação de acidentes devido ao reviramento de tractores.
- Direcção Geral da Qualidade (1984) NP 2611 - Máquinas agrícolas. Tractores de rodas agrícolas e florestais. Estrutura de protecção. Métodos de ensaio dinâmico e condições de aceitação.
- Funenga, MAC (1982) As estruturas de segurança - sua certificação. *Vida Rural*, 23/92.
- Monte, MB (1984) *El accidente de Trabajo y la Seguridad en el Trabajo. Seguridad en el trabajo. Plan de estudos del Técnico de Seguridad y Higiene del Trabajo*. Inst. Nac. Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid.
- Ortiz-Cañavate, J; Hernanz, JL (1989) *Técnica de la Mecanización Agraria*. Ediciones Mundiprensa. Madrid.
- Peça, JO (1992) Princípios básicos de segurança de tractores em declives. *Vida Rural*, 23/92.

* Eng. Téc. Agrário da ESACB