Riscos biológicos na indústria canavieira

Ana Carolina Lima de Lucena (UFPB) anacarol_llucena@yahoo.com.br
Celso Luiz Pereira Rodrigues (UFPB) celso@producao.ct.ufpb.br
Túlio Oliveira da Luz Lima (UFPB) tulioengenheiro@hotmail.com

Resumo
Neste artigo listam-se os riscos biológicos a que se submetem os canavieiros absorvidos na agroindústria sucroalcooleira. Desenvolvido na forma de um estudo de caso, ele focaliza a situação dos cortadores de cana na zona rural da cidade de Santa Rita, no Estado da Paraíba. A pesquisa foi realizada a partir de observações diretas, de registros fotográficos e relatos de funcionários, adquiridos em visitas ao posto de trabalho. Observou-se que os riscos biológicos se fazem presentes para estes profissionais de uma forma constante, em função das más condições gerais de higiene dos alojamentos dos canavieiros, da ausência de locais apropriados para as necessidades fisiológicas dos trabalhadores, inclusive refeições e banho, e também da presença de agentes agressores que atuam diretamente na execução das atividades canavieiras, a exemplo de animais peçonhentos.
Palavras chave: Riscos biológicos, Higiene, Trabalhador rural.

1. Introdução
Diariamente diversos profissionais entram em contato com organismos vivos, visíveis ou não. Esse contato pode se dar em hospitais, clínicas e assemelhados, bem como agroindústrias, fazendas e criadouros em geral. Alguns desses organismos podem causar danos ao ser humano, deixando esses profissionais sujeitos a determinados riscos – os riscos biológicos.

2. Riscos Biológicos
Os riscos biológicos que podem ser capitulados como doenças do trabalho, portanto classificados como acidentes do trabalho, desde que estabelecido o respectivo nexo causal, incluem infecções agudas e crônicas, parasitoses e reações alérgicas ou intoxicações provocadas por plantas e animais (CAMPOS, 2004)
No caso de infecções, os agentes causadores podem ser bactérias, vírus, riquetzias, clamídias e fungos. Já as parasitoses envolvem protozoários, helmintos e artrópodes.
Muitas das doenças ocupacionais são classificadas como zoonoses, isto é, tem origem pelo contato com animais. Conseqüentemente, trabalhadores agrícolas podem estar sob permanente risco se medidas preventivas apropriadas não forem aplicadas. Em geral, o que acontece é que os trabalhadores em indústrias urbanas estão mais protegidos contra os riscos do trabalho do que os trabalhadores rurais. Em algumas regiões, riscos de exposição ocupacional a picadas de cobras são muito freqüentes. Trabalhos ao relento sob a ação permanente de sol, frio, chuva e vento pode propiciar a quebra da resistência orgânica e favorecer o aparecimento de infecções.

3. Informações gerais sobre a indústria
A unidade de produção, fonte de estudo deste trabalho, é uma empresa de grande porte do gênero sucroalcooleiro, que está em funcionamento desde 1981 e tem como produto principal o álcool. O Subproduto é o bagaço de cana, que é utilizado como combustível para a caldeira, onde é produzido o vapor que aciona o turbo gerador, que por sua vez gera energia elétrica, alimentando a fábrica, a agrovila e fazendas circunvizinhas. Essa energia é em torno de 13,8

MW/h. Uma parte da energia, cerca de 4 MW/h, é vendida para a concessionária de energia elétrica local. O bagaço ainda é comercializado para o fabrico de papel, para volumoso de alimentação bovina e para criatório de aves de corte (cama de galinha).
São produzidos quatro tipos de álcool, o anidro, utilizado juntamente com a gasolina na indústria farmacêutica para o processamento de medicamentos, na indústria de perfumaria e na catálise de produtos na indústria petroquímica; o álcool hidratado, utilizado diretamente como combustível para veículos; o álcool hidratado extrafino, que é isento de impurezas voláteis, utilizado para a produção de bebidas alcoólicas e vinagre; e por fim, o álcool para exportação, que também é hidratado e isento de impurezas, produzido de acordo com especificações do cliente.
Na fase referente ao período de entressafra, que vai de março a junho, a empresa possui 1.565 funcionários, dos quais 960 são trabalhadores rurais. No período de safra, de julho a março, esse número varia algo em torno de 1.800 a 2.000. Esses trabalhadores, todos do sexo masculino, têm idade média entre 18 e 52 anos, sendo que cerca de 70% desses são analfabetos.
A empresa proporciona moradia fixa para alguns funcionários, principalmente para aqueles que fazem parte do quadro efetivo e que estejam mais necessitados ou que precisem estar sempre por perto no caso de alguma eventualidade. Além de duas agrovilas e várias fazendas, localizadas nas matas pertencentes à indústria, existem alojamentos para trabalhadores que vêm de outras cidades. Benefícios como transporte gratuito, ou mesmo vales transporte, quando necessário, também são disponibilizados para os empregados. Dois refeitórios climatizados estão disponíveis, um para os funcionários de cargos administrativos e outro para os trabalhadores rurais. São oferecidas ainda, assistência social e médico-odontológica.

4. Avaliação geral das condições de trabalho

No período de safra, os funcionários que moram na região são transportados pelo ônibus da empresa, que os leva de um local pré-estabelecido até o canavial, ficando lá durante todo o dia para dar-lhes apoio. O mesmo ocorre com os trabalhadores que estão no alojamento, sendo que o ônibus parte direto de lá. O salário é por produção, assim o tempo dentro do canavial varia das 3:00 ou 4:00 horas até às 17:00 horas, aproximadamente, dependendo do acordo entre as partes.

4.1. Agentes agressores

Por se situar numa área de reserva florestal, a indústria apresenta uma série de riscos aos seus trabalhadores, tanto nos alojamentos, quanto nas agrovilas e no canavial, dentre eles a presença de animais peçonhentos. O aparecimento de cobras, escorpiões, aranhas, abelhas e ratos é uma constante.
Dentre as cobras venenosas mais encontradas, segundo relatos dos cortadores de cana, estão a coral (Micrurus) e a jararaca (Bothrops).
A picada da cobra coral causa dificuldade em abrir os olhos e visão dupla, além de sufocamento. Já a picada da jararaca causa inchaço e perda de sangue, inclusive pelas gengivas. O tratamento pode ser feito com o soro multivalente, sendo que a eficiência da terapêutica é muito maior com um soro específico, quais sejam o anti-elapídico (para o caso da coral) e o anti-botrópico ou o anti-botrópico-laquético (para o caso da jararaca).
No que se refere às cobras não venenosas que os trabalhadores relataram existir na área, se têm a catifa, a caninana (Spilotes pullatus), a salamanta ou jibóia vermelha (Epicrates cenchria) e a corre-campo (Philodryas nattereri). Mesmo não sendo peçonhentas, são consideradas como geradoras de riscos biológicos por possibilitarem o contágio de tétano, já que as feridas provocadas pelas picadas podem ficar expostas e em contato com ferramentas enferrujadas.

Calças compridas, sapatos de cano alto, botas e luvas devem ser usadas para evitar o contato direto com cobras. O mais importante é olhar por onde se anda ou se bota a mão. Uma faixa compressiva e antissépticos são usualmente suficientes para um kit de emergência, porém em áreas inacessíveis, o soro antiofídico poderá ser carregado (ISSELBACHER, 1994).

Uma outra espécie encontrada no canavial é o rato-do-mato (Bolomys lasiurus), que transmite, além de outras doenças, a leishmaniose tegumentar americana, a forma mais disseminada de leishmaniose na América Latina, a partir de infecções causadas pelo protozoário Leishmania (Viannia) braziliensis.

A leishmaniose tegumentar americana é transmitida ao homem quando ele é picado por mosquitos vetores (algumas espécies do gênero Lutzomyia) que carregam o protozoário após picarem o hospedeiro silvestre. A doença pode se apresentar de duas formas clínicas: a cutânea e a cutâneo-mucosa, a mais grave (Figura 1).

Um tratamento feito com o objetivo de obter a cura clínica dos doentes, evita recidivas e evolução das formas cutâneas para muco-cutâneas e previne o aparecimento de lesões mutilantes. A droga de primeira escolha para todas as formas clínicas da leishmaniose é o antimonial pentavalente conhecido por glucantime. A droga é de fácil aplicação com poucos efeitos colaterais e baixa toxicidade. Como efeito colateral pode ocorrer dores musculares e articulares, náuseas, dores abdominais, febre, dor de cabeça. Geralmente, estes sintomas são discretos e não exigem a suspensão do tratamento. A posologia varia de idade para idade (USSUI, 2004).

Para evitar o contágio com a leishmaniose, alguns cuidados podem ser seguidos, por exemplo, evitar dormir desprotegido, usar roupas fechadas, evitar entrar ou permanecer em áreas endêmicas no período das 16:00 às 08:00 horas, etc.

A aranha mais temida pela população canavieira, existente no meio rural é a Caranguejeira do Brasil (Vitalius sp), também chamada Aranha da Banana. São aranhas cabeludas e de grandes dimensões, com ferrões grandes, responsáveis por picadas extremamente dolorosas. Os acidentes com elas são raros e sem gravidade, e por isso não se produz soro contra seu veneno. Pode-se aplicar um anti-histamínico no local da picada (COUTO, 2004).

Freqüentemente, são encontrados escorpiões sob pedras e dentro de pequenos buracos no canavial. Os escorpiões são animais de terra firme, habitando as regiões quentes e temperadas da Terra, dando preferência aos ambientes mais áridos, onde ocorre uma grande diversidade de espécies. Os mais comuns existentes no Brasil são o escorpião marrom (Tityus bahiensis) e o escorpião amarelo (Tityus serrulatus).

Segundo relatos clínicos, parecem existir diversos fatores que modulam a toxicidade do veneno do escorpião para humanos. Os principais fatores são: 1) a toxidez do veneno do tipo de escorpião envolvido; 2) a quantidade de veneno injetada pelo escorpião; 3) o tamanho do corpo da vítima; 4) a condição médica geral da vítima.

Algumas pessoas são alérgicas ao veneno dos escorpiões. Nestes casos, conseqüências muito graves, inclusive a morte por choque anafilático, podem ocorrer rapidamente, mas não têm relação à toxicidade do veneno. O escorpião T. serrulatus é mais importante sob o ponto de vista médico que o T. bahiensis, por provocar mais ocorrências graves. O veneno do T. serrulatus pode não ser mais tóxico, mas este escorpião injeta, em cada picada, praticamente o dobro de peçonha injetada pelo T. bahiensis.

O tratamento é feito com o soro antiescorpiônico ou 5 a 10 ampolas de soro antiaracnídico. Também são utilizados anestésicos do tipo xilocaína, como o Anil de lidocaína a 2%, sem adrenalina (DE CICCO, 2004).

Algumas formas de se prevenir acidentes com escorpiões na zona rural é batendo as roupas e calçados antes de usá-los; não virar paus, pedras ou enfiar as mãos desprotegidas em buracos; andar calçado e usar luvas de raspa de couro (DE CICCO, 2004). Existem formas de exterminação. Entre outros, galinhas e sapos são predadores naturais dos escorpiões. Sendo os

sapos e os escorpiões ambos de hábitos noturnos, as probabilidades de encontro são grandes e cada sapo pode comer vários escorpiões em seguida. As galinhas, porém, por serem diurnas, encontram os escorpiões eventualmente, quando ciscam os terrenos.
Após a queima do canavial, as abelhas fazem o seu papel de causadora de risco biológico sendo atraídas pelo mel dos caules das canas. A picada de abelha causa dor, inchação intensa e coceira persistente. Estes sintomas locais desaparecem rapidamente. Há, entretanto, pessoas que são alérgicas a picadas de abelhas e os sintomas podem generalizar-se em dores de cabeça, hipersecreção salivar, náuseas, vômitos, espasmos musculares, dores nas articulações, sinais de choque anafilático e conseqüente parada respiratória ou cardíaca (ENCICLOPÉDIA POPULAR, 2004). Quando a vítima é atacada por mais de 400 abelhas, mesmo não sendo alérgica, pode perder a consciência imediatamente. A urina torna-se escura e, se não houver tratamento rápido, pode levar à morte.
Alguns procedimentos devem ser seguidos a fim de minimizar a dor e o risco causado pela picada da abelha: lavar a parte afetada com água e sabão; nas picadas simples, retirar o ferrão sem usar pinça, pois o veneno pode introduzir-se mais ainda; raspar a região com uma faca sem serrote até sair o ferrão; aplicar compressa de água fria para conter o inchaço e a dor; tomar analgésicos; usar uma pomada antialérgica para aliviar a coceira.
As doenças parasitárias também podem ter um significado ocupacional. São aquelas causadas por protozoários como a amebíase, tripanossomíase e a leishmaniose, citada anteriormente; helmintos como a esquistossomose, ancilostomose, ascaridíase; e artrópodes como os ácaros, carrapatos, bicho do pé, etc. Na área canavieira, nos rios e próximos a locais onde se encontram animais domésticos, pode-se facilmente ter contato com estes tipos de microorganismos.
O tratamento consiste no uso de fármacos apropriados, como oxiquinolinas, diloxamid, nitroimidazóis, pirantel, mebendazol, corticosteróides e tiabendazol, dependendo do caso. Muitas vezes são combinados com antibióticos. A profilaxia é basicamente a mesma para todos os casos, manter sanitários limpos; lavar as mãos antes das refeições e após a defecação; usar calçados; tratar os doentes e portadores assintomáticos; não usar excrementos, como fertilizantes; etc.
A empresa trabalha com reprodução de fungos e vespas para o combate das pragas, mas estes não apresentam riscos ao ser humano. O fungo Metharrizyum é usado em controle biológico para o combate da cigarrinha-da-espuma (Philaenus spumarius) e a vespa Cortesia favipis para o combate da broca-da-cana, que perfura o rebolo da cana no intuito de formar casulo. A vantagem de se aplicar esses métodos de controle de pragas é a produção com custos mais baixos, a diminuição dos impactos ambientais, o aumento da segurança alimentar e a menor exposição dos trabalhadores rurais a substâncias tóxicas.

4.2. As condições de higiene e saúde do trabalhador no canavial

O primeiro fator a ser observado é a forma com que os canavieiros realizam suas necessidades fisiológicas. Segundo o Engenheiro Agrônomo da empresa, foram instalados equipamentos sanitários junto às frentes de trabalho. Esses equipamentos cobriam apenas um buraco e um pequeno espaço ao seu redor. De forma geral, essa solução era criticada pelos canavieiros, que, segundo seus depoimentos, poucos o utilizavam. Por esse motivo, os equipamentos foram desativados e os trabalhadores agora usam o próprio canavial para servir de local às suas necessidades fisiológicas.
Um outro fator é a forma com que suas refeições são armazenadas. Primeiramente, a comida é trazida de casa ou, no caso de trabalhadores de outras cidades, do alojamento, na qual é preparada pelo cozinheiro. Essa comida passa o período da manhã dentro do ônibus ou nas bagagens. Muitas vezes não é acondicionada em depósitos térmicos, o que pode levar a alterações e provocar afecções aos trabalhadores. A água potável também é providenciada da

mesma forma que a comida, sendo que em garrafas térmicas que são em número de 02 por funcionário. Uma garrafa é doada pela empresa e a outra é descontada no salário em várias parcelas. Quando na falta d'água, o ônibus dispõe de um depósito reserva. Dessa forma, a água não fica a uma temperatura agradável.

De acordo com o Engenheiro Agrônomo, na época da safra eram montadas "tendas" para a realização das refeições, mas não foram bem aceitas. Os responsáveis observaram que os canavieiros preferiam fazer seu próprio abrigo com as palhas da cana. Assim, desse modo, foram distribuídas lonas com uma dimensão média de 4 m^2, para que esses abrigos fossem reforçados.

No canavial não existe local para banho, por isso, às vezes, são utilizados os próprios canais de irrigação da cana para o asseio pessoal, ou até mesmo a água que trazem para beber. No caso dos aplicadores de agrotóxicos, um ônibus fica a espera para, quando do término do serviço, levá-los a uma casa especial onde são desinfetados. Cada aplicador de agrotóxico possui 02 macacões que, para uso pessoal, são numerados. Na casa de desinfecção, esses macacões são lavados e armazenados. A água da lavagem vai para um depósito especial ficando lá até a descontaminação.

No que diz respeito ao subproduto vinhaça, vinhoto ou simplesmente calda. Este é bombeado e armazenado em açudes para posteriormente ser aspergido na plantação com o auxilio de moto bombas, com o objetivo de ferti-irrigação. Essa ferti-irrigação é questionada por alguns estudiosos quanto ao risco de contaminação do solo e das águas.

O fluxo contínuo da vinhaça em canais de terra sem revestimento pode provocar a contaminação do solo e de águas subterrâneas e, conseqüentemente, essas águas poderão atingir um grau de salubridade incompatível para uso na alimentação humana e animal (LUDOVICE, 2004). A empresa alega que é feito um rigoroso tratamento de água e que o açude é apropriado para este tipo de atividade muito comum na indústria canavieira.

Dois dados interessantes foram observados. O primeiro é que antes do início da jornada diária de trabalho, os cortadores de cana participam de uma sessão de ginástica laboral ministrada por um professor de educação física. Com isso, houve aumento da produtividade e a redução de atestados médicos. O segundo dado é que no decurso da lida diária, eles recebem doses regulares de soro caseiro para evitar a desidratação, já que passam o dia na lavoura.

4.3. As condições de moradia do trabalhador rural

Tanto as fazendas, como os alojamentos, estão localizados nas proximidades da reserva florestal mantida pela empresa. Já as agrovilas, estão situadas dentro da área industrial.

Nas agrovilas e nas fazendas, a higiene é mantida por famílias, por este motivo a situação não é crítica. Nos alojamentos, onde só há homens, ela é mais preocupante.

Existem dois alojamentos compostos por 08 quartos, sendo que a capacidade é de 16 trabalhadores em cada. O ambiente é escuro e sem ventilação, os quartos possuem 8 camas do tipo "beliche". De acordo com um funcionário administrativo, todos os colchões eram cobertos por lonas grossas (Figura 2), isso facilitava a limpeza dos mesmos. Hoje em dia, a maior parte deles foi inutilizada. Os canavieiros alegam que o motivo é a temperatura elevada. Cada trabalhador tem direito a um armário de ferro com cadeado. Muitos desses cadeados foram extraviados, os armários encontram-se depredados e enferrujados por falta de cuidado dos próprios trabalhadores (Figura 3). O teto é de telha isolada com plástico preto, isso evita a incidência de poeira. O chão dos alojamentos é de cimento vermelho.

O banheiro é coletivo, composto por 18 chuveiros com água fria, sem divisórias, 07 bacias sanitárias com portas e divisórias, 01 mictório dispondo de água corrente para a constante remoção da urina. As condições higiênicas não são apropriadas e o cheiro não é agradável. Na parte posterior do alojamento existe um corredor com 10 lavanderias para roupas.

O refeitório do alojamento é composto por 04 mesas com bancos ao redor. Dois bebedouros estão situados nos cantos das paredes em frente ao local onde são servidas as refeições. A cozinha dispõe de 01 mesa, 01 despensa, 04 fogões industriais e geladeiras. Dois botijões industriais de gás e duas caixas d'água de 1.000 litros cada, estão localizados na parte de trás da cozinha e na parte lateral traseira do refeitório, respectivamente.
Tanto o mictório, quanto as lavanderias, as mesas, os bancos, o chão e as paredes do banheiro são de alvenaria e possuem revestimento cerâmico.
Mesmo na época de entressafra, um cozinheiro fica a disposição dos poucos trabalhadores que, temporariamente, ali residem. No período de safra esse número sobe para quatro. Na visita à empresa o cozinheiro não se encontrava em trajes adequados para o preparo de alimentos (Figura 4). A comida estava sobre a mesa, sem a menor condição de higiene. Vale salientar aqui, que os cozinheiros também são responsáveis pela higienização de todo o alojamento, desde a limpeza do banheiro até a coleta do lixo. A dispensa também serve de depósito para produtos químicos e materiais de limpeza (Figura 5).
O lixo é depositado em tonéis (Figura 6), mas não é recolhido com freqüência pela falta de fiscalização por parte a administração industrial, causando mau cheiro e acúmulo de moscas. Pela falta de conscientização dos canavieiros, o lixo também é despejado na reserva florestal da empresa (Figura 7).

5. Conclusão

Como se pôde observar, as condições do homem do campo nessa empresa do ramo sucroalcooleiro não são das piores. A imprensa diariamente veicula reportagens sobre empresas que tratam seus canavieiros como escravos.
A incidência de animais peçonhentos no interior dos locais de trabalho decorre de fatores externos que independem, até certo ponto, das ações desenvolvidas pelas empresas. Essas têm um maior impacto sobre o controle desse tipo de risco, no sentido de reduzir sua gravidade através dos cursos sobre ações, uso adequado de EPI's e, em alguns casos isolados, nas capturas dos animais. A queima da cana, além de diminuir os riscos operacionais, reduz sobremaneira as possibilidades de ataques de animais peçonhentos, com exceção de abelhas.
No canavial a manutenção dos veículos transportadores junto às frentes de trabalho facilita a conservação dos alimentos, ao mesmo tempo em que garante uma higiene razoável para o momento das refeições, principalmente, nos veículos que dispõem de depósito para água de lavagem. O ambiente para realizar as refeições é oferecido, mas cada trabalhador prefere se isolar no seu abrigo individual.
Um item previsto em todas as convenções e acordos é a obrigatoriedade do oferecimento de água potável a todas as frentes de trabalho. O observado é que, pela temperatura da água trazida nos ônibus, os trabalhadores preferem a água de casa. A empresa apóia essa idéia, tanto que fornece garrafas térmicas para seus trabalhadores.
As possibilidades de contaminação com parasitos são razoáveis. O químico da empresa faz um rigoroso tratamento na água que é servida, mas na falta dela muitos trabalhadores têm contato com rios situados nas proximidades do canavial.
Por questões indispensáveis, foram instaladas junto às frentes de trabalho barracas sanitárias, mas elas não foram bem aceitas pelos trabalhadores, que utilizam os rios e o local de trabalho para suas necessidades fisiológicas.
A insalubridade dos alojamentos oferecidos aos migrantes canavieiros por vezes é causada pelo próprio morador, já que geralmente eles não são instruídos sobre como agir para cumprir as leis de saúde vigentes, até mesmo para o seu bem estar.
Em síntese, o texto evidenciou que os canavieiros se expõem, em sua atividade, a diversos riscos biológicos, quer no seu local de moradia, quer no de trabalho. Adicionalmente, evidenciou-se também que a gravidade de tais riscos depende de ações tomadas pela empresa.

Figuras

Figura 1 - Lesão na perna e no nariz (Leishmaniose)
Fonte: BÔAS, 2004.

Figura 2 - Colchões cobertos com lona

Figura 3 – Armários enferrujados

Figura 4 – Cozinheiro preparando alimento

Figura 5 – Produtos químicos e materiais de limpeza

Figura 6 - Lixo acumulado em tonéis

Figura 7 – Lixo depositado na reserva florestal

Referências

ADISSI, Paulo José. **Processos de trabalho agrícola canavieiro: proposição de uma taxonomia das unidades produtivas e análise dos riscos a elas associados**. Tese de Mestrado. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1997.

RODRIGUES, Celso Luiz Pereira. **Introdução à engenharia de segurança do trabalho**. João Pessoa: NEP/UFPB, 2003.

BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. **Segurança industrial & gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2001.

ISSELBACHER, K. BRAUNWALD, E. WILSON, J. MARTIN, J. FAUCI, A. KASPER, D. **Principles of internal medicine**. 13ª edição. McGraw-Hill, 1994.

ENCICLOPÉDIA POPULAR. **Remédio contra picada de abelhas**. Disponível em: http://www.enciclopediapopular.com.br/sau00001/sau0014a.htm Acesso em: 08/2004.

BOAS, Caroline Vilas. **Roedores são hospedeiros naturais da leishmaniose**. Disponível em: http://www2.uol.com.br/cienciahoje/chdia/n498.htm Acesso em: 03/2004.

SAPEI, Luiz Eduardo Valladão. Como saber sobre veneno de abelhas. Disponível em: http://www.sabido.com.br/artigo.asp?art=2295 Acesso em: 08/2004.

DE CICCO, Lúcia Helena Salvetti. **Animais perigosos**. Disponível em: http://www.saudeanimal.com.br/escorpiao.htm Acesso em: 08/2004.

BÖHM, György Miklós. **Animais peçonhentos e venenosos**. Disponível em: http://www.saudetotal.com/animais/cobras/venenosa.htm Acesso em: 03/2004.

CAMPOS, Shirley. **Doença do trabalho**. Disponível em: http://www.drashirleydecampos.com.br/noticias.php?noticiaid=7993&assunto=Problemas%20Ocupacionais Acesso em: 03/2004.

LUDOVICE, Maria Tereza Falsetti. VIEIRA, Dirceu Brasil. GUIMARÃES, José Roberto. **Infiltração de vinhaça em canal de terra: alteração no teor de matéria orgânica e sais no solo e na água**. Disponível em: http://www.sbq.org.br/ranteriores/23/resumos/0386-2/ Acesso em: 03/2004.

COUTO, José Luiz Viana do. **Riscos de acidentes na zona rural**. Disponível em: http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/peconha.htm Acesso em: 03/2004.