

PRODUÇÃO DE GENGIBRE NO MUNICÍPIO DE MORRETES, PR¹

GINGER PRODUCTION IN MORRETES TOWN, PARANÁ STATE

Eliane Rose Serpe ELPO^{2*}
Raquel Rejane Bonato NEGRELLE³
Neusa Gomes de Almeida RÜCKER⁴

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi caracterizar o processo de produção agrícola desta cultura no município de Morretes (PR), evidenciando particularidades e discrepâncias frente aos modelos já descritos na literatura especializada, a partir de visitas ao campo, observação participante e entrevistas. Identificou-se como principais problemas: preparo do solo e adubação sem prévia análise do solo; rizomas-semente obtidos de forma inadequada e armazenados de forma precária; uso inadequado e acentuado de agrotóxicos, restringindo oportunidades de exportação; pragas e doenças associadas às práticas inadequadas; baixa qualidade microbiológica da água utilizada para irrigação e para lavagem dos rizomas colhidos e; ausência ou inadequação do local de armazenamento dos rizomas. Recomenda-se aos extensionistas rurais e/ou instituições competentes que busquem orientar os produtores de gengibre para promover a adequação das práticas de cultivo desta espécie.

Palavras-chave: *Zingiber officinale*; Zingiberaceae; práticas de cultivo; beneficiamento; qualidade.

ABSTRACT

The ginger production at the Morretes Municipality / Parana State evidencing the congruence and incongruity of the observed procedures taking into consideration what is reported on literature as being proper for this crop is presented. Field research, participatory observation and interviews were used to collect data. The main problems registered were: absence of soil analyses; inadequate acquirement and storage of propagation units; inadequate and intense use of agro toxics diminishing export opportunities, plagues and diseases associated with inadequate cultivation procedures and management; low microbiological quality of the water used for irrigation and to clean the fresh rhizomes, and absence or lack of quality of the storage room. Transference of technical information to producers, including those relating to application of good agricultural practices of ginger crop, is recommended.

Key-words: *Zingiber officinale*; Zingiberaceae; cultivation practice; crop procedures; quality.

¹ Parte da Tese de Doutorado em Agronomia - Produção Vegetal - UFPR defendida em 02 de março de 2004.

² Doutora em Agronomia - Produção Vegetal, Prof. Departamento de Saúde Comunitária - UFPR, Rua Brasília Itiberê, 1812 – apto. 32 D. Bairro Rebouças, Curitiba, PR, 80230-050; e-mail: erselpe@ufpr.br. Autor para correspondência.

³ Doutora em Ecologia; Prof. Departamento de Botânica, Laboratório OIKOS/ UFPR; e-mail: negrelle@ufpr.br

⁴ Doutora em Ciências Sociais; Pesquisadora Departamento de Economia Rural, SEAB-PR Paraná; e-mail: neusagar@seab.pr.gov.br

INTRODUÇÃO

O cultivo do gengibre foi introduzido no Brasil logo após o início da colonização européia. Entretanto, somente nas últimas décadas, após introdução de variedades de rizomas gigantes por agricultores japoneses, tornou-se uma cultura comercial em alguns estados das regiões sudeste e sul do Brasil, principalmente, São Paulo e Paraná. O estado do Paraná desponta como o maior produtor nacional de gengibre (rizomas "in natura") totalizando 1232,00 t ano⁻¹. Neste estado, a cultura do gengibre ocupa uma área aproximada de 100 ha, englobando 24 municípios produtores. Classificado como "especiaria", o gengibre, safra 2005/06, contribuiu para o valor bruto da produção agrícola (VBP) em R\$ 3.102.360,00 (NEGRELLE et al., 2005; DE ALMEIDA et al., 2007). Especialmente o município de Morretes, na região litorânea, destaca-se como centro de maior produção de gengibre "in natura", com produtividade média de 18,0 t ha⁻¹ (safra 2005/06), representando de 70% a 90% do volume de exportações brasileiras e praticamente abastecendo, por completo a Região Metropolitana de Curitiba (PR) (ELPO et al., 2004; PARANÁ, 2007).

Diante da importância econômica regional do cultivo do gengibre e da respectiva participação dos produtores de Morretes na produção estadual e nacional, objetivou-se caracterizar o processo de produção agrícola desta cultura neste município, evidenciando particularidades e discrepâncias frente aos modelos já descritos na literatura especializada. Desta forma, espera-se contribuir para o melhor entendimento desta cultura no contexto local, evidenciando erros e omissões que podem estar comprometendo a maximização de rendimento, bem como a qualidade final do produto a ser comercializado.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo abrangeu nove propriedades agrícolas (município de Morretes – PR), das quais três foram classificadas como pequenas (1 ha), três como médias (em torno de 1,5 ha) e três como grandes (maiores do que 2 ha) áreas de produção de gengibre. Estas propriedades foram aleatoriamente definidas a partir da relação de produtores cadastrados junto a Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/ Morretes - PR). O levantamento de dados (outubro de 2000 a julho de 2002) incluiu visitas a campo, uso de técnicas de observação participante e entrevistas abertas buscando-se caracterizar: a) calendário agrícola; b) sistema de cultivo (convencional ou orgânico); c) variedades empregadas; d) preparo do solo pré-plantio; e) modo de propagação da cultura, preparo e armazenamento dos rizomas sementes; f) plantio; g) uso de adubação; h) controle de plantas daninhas, amontoa e irrigação; i) uso de agrotóxico; j)

incidência de pragas e doenças; k) uso de rotação de culturas; l) colheita; m) pós-colheita. Os dados obtidos foram confrontados com as informações disponíveis na literatura especializada, para detectar discrepâncias e/ou particularidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Calendário agrícola: Na totalidade das propriedades visitadas, registrou-se plantio do gengibre de agosto a outubro e colheita de junho a agosto, em consonância ao preconizado na literatura (DONALÍSIO et al., 1980; LISSA 1996; EPAGRI, 1998). As condições climáticas de Morretes são adequadas ao desenvolvimento do gengibre, resultando em ciclo de produção com duração de 7 a 10 meses.

Tipo de cultivo: Observou-se modelo tecnológico em transformação, onde coexistem as agriculturas tradicionais de produção de banana e de mandioca, de baixa produtividade, com sistemas de produção tecnificados de gengibre com médio e alto nível tecnológico e alta produtividade (MARCHIORO, 1999). Dentre as propriedades produtoras de gengibre visitadas, sete se enquadraram no modelo convencional tecnificado enquanto nas outras duas, observou-se cultivo orgânico de gengibre¹. DAROLT (2000) comentou que o principal ponto favorável da agricultura orgânica é a possibilidade de melhoria da qualidade de vida de agricultores e consumidores, sobretudo em relação à saúde, devido à eliminação do uso de agrotóxicos. Também enfatizou, ser este um novo nicho de mercado além de promover o fortalecimento da agricultura familiar com melhoria da qualidade de vida da família do produtor, mediante a agregação de valor ao produto e aumento da renda familiar.

Variedade empregada: A totalidade dos entrevistados indicou empregar o gengibre da variedade *havaiana*. Entretanto, este dado difere do apresentado na literatura pesquisada. Segundo a EPAGRI (1998), a variedade *jamaicana* (rizomas pequenos) seria também cultivada no litoral paranaense e catarinense. LISSA (1996) registrou o cultivo das variedades *takahashi* (rizomas grandes=80 a 100 g) e IAC (rizomas pequenos=30 a 35 g) junto a agricultores paranaenses. No Brasil, emprega-se também as variedades *gigante chinesa* (*Blue green ginger*) e *japonesa* (*Yellow ginger*), conforme informação pessoal obtida junto ao representante de exportação de gengibre da Agroexotic Comércio Externo Ltda. Esta disparidade, em relação ao reportado pelos agricultores entrevistados e o que consta na literatura quanto à identificação de variedades pode, por um lado, ser indicativo de desconhecimento dos agricultores sobre a classificação mais apurada dos próprios rizomas empregados. Por outro, podem estar evidenciando preferência regional por apenas um determinado tipo de rizoma, o qual possivelmente

¹ Consultas técnicas com o engenheiro agrônomo Prof. MSc. Renato Tratch. Coordenador do Projeto: Sistema de cultivo orgânico do gengibre no litoral paranaense, Curitiba, 2002.

apresentou melhores resultados, em termos de exigências comerciais ou de manejo.

Preparo do solo: Todos os nove produtores declararam não realizar análise de solo previamente ao cultivo de gengibre em suas propriedades, contrariando as recomendações da literatura pertinente. Segundo estes produtores, o solo é apenas arado e gradeado antes do plantio. A EPAGRI (1998) recomenda que a correção da acidez do solo (pH entre 5,5 e 6,0) deve ser realizada em função da análise do solo e com antecedência de seis meses antes do plantio. Adicionalmente, deve-se evitar o cultivo em solos muito pesados (argilosos) e compactados, pois estes poderão deformar os rizomas (DONALÍSIO et al., 1980; LISSA, 1996; EPAGRI, 1998).

Modo de propagação: Segundo os produtores entrevistados, não há produção específica de rizomas sementes. Estes são selecionados entre rizomas obtidos na colheita anual. Para tanto, utilizam-se pedaços de rizomas (gomos) com peso médio entre 70 e 80 g destacados do rizoma principal. LISSA (1996) e EPAGRI (1998) salientam que o tamanho do rizoma-semente utilizado no plantio influi diretamente na produção (quantidade) final. Desta forma, quanto maior o gomo maior será a produção, porém há um gasto maior de rizomas sementes para o plantio. Assim, em termos de viabilidade econômica, utilizando-se gomos de 50 a 100 g, com no mínimo 3 cm de diâmetro, são necessários cerca de 2000 a 3500 kg ha⁻¹.

Um dos grandes problemas associados a cultura do gengibre relaciona-se à produção de mudas com qualidade genética e fitossanitária. DEBIASI et al. (2004) indicam a utilização de métodos biotecnológicos de micropropagação vegetal para o estabelecimento de protocolo de produção massal de mudas de modo a atender tais parâmetros de qualidade.

Preparo dos rizomas sementes: Via de regra, verificou-se que os rizomas sementes são lavados antes do cultivo. Embora a EPAGRI (1998) desaconselhe esta prática, GIACOMETTI (1989) recomenda que os rizomas sementes sejam lavados, secos e guardados em "trincheiras" e cobertos com palha ou capim seco. Cinco produtores declararam tratar os rizomas sementes com fungicidas (benomyl, dithane, tebuconazole, mancozeb, procymidone, clorotalonil) para evitar bolores causadores de podridão. CERESINI e NAZARENO (1997) recomendam o tratamento do rizoma-semente por imersão em soluções fungicidas à base de benzimidazóis (benomyl ou carbendazin a 0,10%) ou ditioicarbamatos (mancozeb a 0,24%).

Armazenamento dos rizomas sementes: Dentre os produtores visitados, um depositava os rizomas sementes diretamente no solo, enquanto

esperava o plantio, dois os armazenavam em caixas de madeira. Em outras seis propriedades, os rizomas sementes eram acondicionados em caixas plásticas não higienizadas, mantidas em galpões abertos, empilhadas umas sobre as outras, diretamente em contato com o piso. Estes diferentes procedimentos apresentam distintos níveis de inadequação frente às boas práticas recomendadas para produção e manipulação de alimentos, em especial, os rizomas sementes destinados ao plantio. Em primeira instância, cita-se a inadequação absoluta da deposição dos rizomas sementes diretamente no solo, expondo-os a toda classe de contaminação e potencializando sua prévia germinação. Segundo o procedimento correto SBCTA (1996; 2000) e BRASIL (1997a; 1997b e 2002), os rizomas sementes devem ser acondicionados em caixas higienizadas, colocadas em estrados limpos, secos e em bom estado de conservação, mantidas em pilhas com linearidade vertical e horizontal; os blocos de estrados devem ser os menores possíveis e a distância entre os mesmos ser de, no mínimo, 45 cm. Estas caixas deveriam ser armazenadas, no mínimo, 45 cm distantes das paredes (inexistentes, neste caso) para permitir acesso às inspeções, limpeza, melhor arejamento e espaço para as operações.

Plantio: Após o preparo do solo, registrou-se o plantio das mudas em sulcos de 10 a 15 cm de profundidade, com cobertura de 4 a 5 cm de terra, espaçamento de 70 a 120 cm entre as linhas e 30 a 40 cm entre as plantas (rizomas sementes). Entretanto, o procedimento mais adequado seria o plantio dos rizomas sementes inicialmente em canteiros de 9 a 10 cm de altura, a serem transplantados dentro de 15 a 30 dias, após apresentarem cerca de 3 cm de diâmetro (DONALÍSIO et al., 1980; EPAGRI, 1998).

Adubação: Em todos os casos, a adubação é praticada sem análise de solo. Nos sete cultivos convencionais verificou-se adubação de plantio com N-P₂O₅-K₂O 4-14-8 (1,5 t ha⁻¹), termofosfato (0,5 t ha⁻¹), calcário (3 a 5 t ha⁻¹) e cama de frango (55 m³ ha⁻¹) e, em cobertura com N-P₂O₅-K₂O 12-5-12 (2.000 t ha⁻¹) divididos em três aplicações; a primeira, entre 60 e 90 dias após o plantio; e as demais, em intervalos de 45 dias. A adubação inclui ainda cloreto de potássio (0,5 t ha⁻¹) dividido em duas aplicações, que coincidem com a segunda e a terceira aplicações de N-P₂O₅-K₂O. As duas propriedades com cultivos orgânicos utilizavam composto (12 a 15 t ha⁻¹), termofosfato (0,5 t ha⁻¹) e adubação foliar com biofertilizantes. Quando a adubação verde não é realizada previamente o composto é aplicado no plantio, o qual apresenta composição muito variada e como, normalmente, é preparado pelo produtor, não há qualquer tipo de análise química ou microbiológica associadas ao processo. O biofertilizante (esterco bovino + água + micronutrientes: Cu, Mn, Mo, Fe, Co, Zn, B), visa tanto para o controle de *Phyllosticta* sp., como adubação

foliar. Os procedimentos de adubação verificados estão em consonância com o preconizado na literatura consultada (LISSA, 1996; EPAGRI, 1998). Entretanto, a adubação deveria ser sempre baseada em análise do solo, para racionalizar os custos e garantir melhor produtividade.

Controle de plantas daninhas, amontoas e irrigação: Para controle de plantas daninhas, os produtores entrevistados das sete propriedades de cultivos convencionais indicaram herbicidas (glifosate, paraquat). Relataram que após a adubação de cobertura realizam, no mínimo, três amontoas para melhor proteção do rizoma contra ação do sol. Três dos produtores entrevistados informaram utilizar restos vegetais, como cobertura morta, a qual além de proteger os rizomas do sol, mantém a temperatura do solo mais equilibrada, reduz sua erosão e a ocorrência de plantas daninhas, aumentando também a atividade biológica do solo. Nos períodos de estiagem mais prolongados, a irrigação é prática comum, utilizam água dos rios da região, sem nenhum tratamento sanitário. Ressalta-se, que estudos realizados em Morretes evidenciaram que a água "in natura" contém microrganismos patogênicos (coliformes fecais) advindos de processos naturais do meio ambiente e ou de lançamentos de esgotos domésticos². A presença destas bactérias foi comprovada em amostras de água coletadas em duas propriedades agrícolas avaliadas no contexto deste trabalho e em gengibre comercializado em Curitiba proveniente de Morretes (ELPO e NEGRELLE, 2006). Desta forma, a utilização da água de rios, tanto para irrigação de culturas como para lavagem dos rizomas "in natura", é um procedimento que pode comprometer a qualidade microbiológica do produto a ser comercializado.

Uso de agrotóxicos: Nas sete propriedades com cultivo convencional evidenciou-se o emprego regular de agrotóxicos (herbicidas, fungicidas e inseticidas) aplicados especialmente de janeiro até o início de abril. Frequentemente, observou-se a aplicação de produtos de classificação toxicológica I (altamente tóxicos) e II (medianamente tóxicos), sem qualquer tipo de proteção. Adicionalmente, observou-se o desrespeito quanto ao período de carência (intervalo de tempo entre a aplicação do produto e a colheita). A aplicação destes produtos, associada às chuvas, resulta no contínuo transporte de resíduos tóxicos para os canais de drenagem, que deságuam nos rios da região e que, frequentemente, são utilizados como fonte de abastecimento de água (MARCHIORO, 1999). Segundo técnico do IAPAR entrevistado, a presença de agrotóxicos no gengibre "in natura" tem dificultado em grande parte a comercialização, principalmente para o mercado externo europeu que exige o produto isento de agrotóxicos. Por outro lado, até o momento, os importadores dos Estados Unidos e do Canadá

não fazem qualquer restrição quanto à presença destes produtos químicos.

Pragas e doenças: A principal praga relacionada ao início do ciclo da cultura de gengibre é a lagarta rosca (*Agrotis* sp.) citada nas nove propriedades, cujo controle é usualmente realizado de forma manual. Cinco produtores indicaram realizar aplicação de extrato de Nim (*Azadirachta indica*) e de Dipel® (*Bacillus thuringiensis*). Segundo a literatura especializada, a melhor forma de controle desta praga seria o preparo de solo adequado e a rotação de culturas.

Outro problema frequentemente relatado para a cultura do gengibre, em todas as propriedades foi à ocorrência de nematóides-das-galhas - *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, ambos de grande poder destrutivo. Entretanto, não se dispõe, até o momento, de pesquisas relacionadas ao controle destes nematóides na cultura de gengibre em Morretes. A disseminação destes nematóides ocorre por meio de rizomas sementes contaminados, de modo que é recomendado o controle preventivo a partir do uso de rizomas sementes comprovadamente sadios (FERRAZ, 1995). Dentre alternativas de controle, cita-se a imersão dos rizomas sementes em água quente (5 a 10 min em 45 a 55 °C) e a rotação de culturas com plantas não-hospedeiras como *Tagetes* sp (cravo-de-defunto), *Crotalaria spectabilis* (crotalária) ou *Stizolobium aterrimum* (mucuna preta) e certos cultivares de milho (CHENG e TU 1979; SUKUMARAN e SUNDARARAJU, 1986; KOSHY e BRIDGE, 1990). Outras pragas importantes na produção do gengibre são: a lagarta elasm (*Elasmopalpus lignosellus* - Lepidoptera: Pyralidae), que ataca preferencialmente plantas jovens; a vaquinha (*Diabrotica speciosa* - Coleoptera: Chrysomelidae), pequenos besouros cujas larvas são de hábito subterrâneo e se alimentam de raízes e tubérculos e o curuquerê (*Mocis latipes* - Lepidoptera: Noctuidae), inseto polífono, que se alimenta de plantas cultivadas e silvestres, destruindo o limbo foliar e deixando apenas as nervuras centrais das mesmas.

Dentre as doenças, que afetam a parte aérea do gengibre (mancha foliar), todos os agricultores citaram o amarelão - presença de pequenas manchas foliares ovais alongadas, que evoluem para manchas necróticas, de coloração branca, com aspecto de papel no centro - decorrente da infestação pelo fungo *Phyllosticta* sp. Devido à alta suscetibilidade das variedades plantadas e à frequente ocorrência de condições climáticas predisponentes à doença, as principais medidas de controle devem interferir sobre a capacidade de sobrevivência e disseminação do patógeno, buscando minimizar ou impedir a ocorrência de epidemias. Assim, preconiza-se a utilização de rizomas sementes sadios provenientes de áreas idênticas. Outra medida refere-se à eliminação de

² Dados obtidos junto ao laboratório de microbiologia da Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), Curitiba, 2002

restos de culturas e soqueiras remanescentes de cultivos anteriores que possibilitem a sobrevivência do patógeno. Adicionalmente, a literatura especializada recomenda o controle químico (efetivo) com fungicidas de largo espectro (benomyl, mancozeb, dithianon, iprodione, folpet e tiofanato metílico) ou aplicação de calda bordaleza a 0,1% (fungicida cúprico). Este controle deve ser realizado especialmente nos meses de novembro a março (aplicação em intervalos de 7 a 10 dias), durante os quais as condições climáticas poderão favorecer a ocorrência de epidemias de mancha foliar. Ressalta-se, no entanto, que os fungicidas cúpricos são fitotóxicos, podendo causar necrose na bainha foliar (PURSEGLOVE, 1992; LISSA, 1996; EPAGRI, 1998).

Em três das propriedades visitadas evidenciou-se podridão dos rizomas. *Rhizoctonia solani* e *Fusarium oxysporum* são fungos que geralmente ocasionam este problema (MATTOS, 1995; LISSA, 1996; EPAGRI, 1998; MARCHIORO, 1999). Como medida de controle desta doença, recomenda-se a drenagem do solo, bem como a rotação de culturas MARCHIORO (1999). Para diminuir a incidência destes fungos, os produtores devem tomar certos cuidados desde o plantio como, por exemplo, utilizar apenas rizomas saudios, além de manter a cultura em desenvolvimento livre de plantas contaminadas. Estas devem ser continuamente eliminadas e enterradas longe das áreas de cultivo (LISSA, 1996).

Rotação de culturas: Todos os entrevistados indicaram o uso de rotação de culturas no cultivo de gengibre com gramíneas, que atende às preconizadas pela literatura para região de Morretes. No geral, essa prática está associada à busca de controle de pragas e doenças (MARCHIORO, 1999).

Colheita: A colheita (manualmente ou com equipamentos agrícolas adequados) do gengibre deve ser efetuada entre o 7º e 10º mês após o plantio, ou quando a parte aérea da planta está amarelada. Conforme DONALÍSIO et al. (1980), PURSEGLOVE (1992), LISSA (1996) e EPAGRI (1998), devem ser empregados cuidados especiais quanto ao do procedimento da colheita, devido à fragilidade das ramificações do rizoma e sua relação direta com o valor de comercialização do gengibre. Cerca de vinte dias antes da colheita, deve-se realizar a poda das folhas rente ao solo, de modo a oportunizar a cicatrização no local de inserção da parte aérea e o rizoma. O amadurecimento natural da parte aérea, sem aplicação desta poda, é indicado para rizomas a serem utilizados como material de propagação (EPAGRI, 1998). No entanto, os agricultores entrevistados indicaram não proceder desta maneira, relatando proceder à poda da parte aérea da planta somente após o amarelecimento da mesma, tanto para rizomas a serem comercializados quanto para rizomas sementes.

Pós-colheita: Segundo todos os agricultores entrevistados, o beneficiamento ocorre na própria propriedade, incluindo lavagem, limpeza, secagem natural, classificação, acondicionamento (embalagem) e transporte. A lavagem dos rizomas é realizada com água sob alta pressão, mediante o uso de mangueiras. Esta é efetuada imediatamente após a colheita dos rizomas de modo a evitar que a terra seque o que dificultaria a limpeza dos mesmos. Neste processo, os produtores declararam utilizar água disponível dos rios da região, sem nenhum tratamento sanitário. Em amostras de água coletadas em duas das propriedades agrícolas visitadas confirmou-se a presença de bactérias do grupo coliforme fecal como a *Escherichia coli*, o que compromete seriamente a qualidade microbiológica do produto a ser comercializado. Também foi confirmada a presença desta bactéria em amostras de gengibre "in natura" coletadas nas propriedades produtoras (ELPO et al. 2004; ELPO e NEGRELLE, 2006). Esta lavagem pode ser feita também com escova de piaçava, chuveiros em mesas ou estrados, máquinas com esteiras e esguichos, visando aperfeiçoar o processo de limpeza, desde que a água seja de qualidade adequada (EPAGRI, 1998; LISSA, 1996). Após a lavagem, procede-se a limpeza dos rizomas eliminando-se, com auxílio de facas, raízes e "dedos" com defeitos. Em função da exigência do mercado importador, três produtores de cultivo convencional submetem as caixas contendo os rizomas de gengibre à imersão rápida, em torno de 10 segundos, em água do rio com hipoclorito de sódio a 2% e benomyl a 0,1% (antifúngico). Segundo CERESINI e NAZARENO (1997), este procedimento inibe satisfatoriamente a proliferação de fungos. Em seguida, os rizomas são colocados em galpões abertos onde permanecem por dois a três dias, para o processo de secagem natural. Nestes locais, os rizomas são depositados sobre esteiras ou estaleiros de bambu ou de madeira ou tela de alumínio. Em apenas duas propriedades convencionais verificou-se a pulverização das esteiras com solução antifúngica de benomyl, conforme indicado em LISSA (1996) e EPAGRI (1998). Apesar de ser relatada como problema relevante no pós-colheita e armazenamento do gengibre, a podridão fúngica ocasionada por *Cladosporium* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. e *Trichoderma* sp., não foi registrada nas propriedades avaliadas. A ausência do problema pode estar associada às condições adequadas de umidade (galpões abertos) e curto prazo de armazenamento dos rizomas produzidos (CERESINI e NAZARENO, 1997).

Classificação: Conforme a Resolução CNNPA n. 12 (BRASIL, 1978), raízes, tubérculos e rizomas devem ser classificados em "extra, de primeira, de segunda e de terceira" segundo suas características em relação à: qualidade, presença de defeitos, grau de desenvolvimento, aspecto, aroma e sabor típicos da variedade, uniformidade no tamanho e na cor. Entretanto, não há

recomendação específica para o gengibre. Atendendo parcialmente a resolução, em Morretes, após a secagem natural, os rizomas de gengibre são classificados em: a) tipo extra – rizomas com mais de 500 g (destino: mercado externo); b) tipo 1 – rizomas com mais de 250 g; c) tipo 2 – rizomas com mais de 150 g até 250 g; d) tipo 3 – rizomas com menos de 150 g (destino: processamento industrial).

Acondicionamento e embalagem: Nas nove propriedades agrícolas pesquisadas observaram-se as seguintes situações: 1- para gengibre destinado ao mercado interno, os rizomas eram embalados em caixas de madeira (tipo K) e ou de plástico (\pm 18 kg); 2- para produto destinado ao mercado externo, os rizomas eram embalados e pesados em caixas de exportação, de papelão, de 13,6 kg, conforme a exigência do mercado importador; 3- para produto não comercializado de imediato permanecia acondicionado em caixas plásticas ou de madeiras, na propriedade. Em duas propriedades, este produto permanecia nas esteiras de secagem até ser encaminhado para comercialização e; 4- para rizomas categorizados como refugo eram acondicionados em sacos de fibra plástica e encaminhados para processamento industrial. As situações 1 e 2 são comumente registradas na literatura; entretanto, não há menção sobre as situações 3 e 4. A utilização de embalagens de madeira (caixa de madeiras tipo K) não é recomendável para o acondicionamento dos rizomas de gengibre “in natura”, devido à impossibilidade de esterilização destas (ELPO e NEGRELLE, 2006). De um modo geral, não existiam locais de armazenamento específicos, seja para os rizomas sementes, seja para o produto já embalado,

os quais eram depositados, geralmente, no próprio galpão de lavagem e secagem ou em locais improvisados como varandas e quintais. Ressalta-se que esta ausência de local específico de armazenagem pode comprometer a integridade física sanitária do produto a ser comercializado (SBCTA, 1996; SBCTA, 2000; BRASIL, 1997a; BRASIL, 1997b; ELPO et al., 2004).

Transporte: Apesar da EPAGRI (1998) recomendar transporte em câmaras frigoríficas com temperatura de 13 °C e umidade relativa do ar de 90%, todos os produtores entrevistados relataram utilizar caminhões abertos, expondo o produto à temperatura ambiente, para entrega direta aos agentes exportadores ou do mercado interno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização da pesquisa aqui apresentada, observou-se que o cultivo de gengibre em Morretes se caracterizava por um conjunto expressivo de práticas inadequadas que potencialmente poderiam afetar tanto qualidade quanto sanidade microbiológica do produto a ser consumido restringindo oportunidades de comercialização e exportação.

Desta forma, recomenda-se aos extensionistas rurais e ou instituições competentes que busquem intensificar a transferência de informações técnico-científicas e legislação vigente para produtores de gengibre de modo que continuamente estes implementem boas práticas agrícolas e de saúde pública no cultivo de gengibre, especialmente no que se refere à aplicação das normas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e da Agência Nacional da Saúde (ANVISA).

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução CNNPA n. 12 de 1978. Aprova Normas Técnicas Especiais do Estado de São Paulo, relativas a alimentos e bebidas. **Diário Oficial da União**, 24 de julho de 1978, seção I, pt I, p. 11523-11525.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria n. 326, de 30 de julho de 1997. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/ industrializadores de alimentos. **Diário Oficial da União**, 01 de agosto de 1997a.
3. BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria n. 386, de 04 de setembro de 1997. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de elaboração para estabelecimentos elaboradores/ Industrializadores de alimentos. **Diário Oficial da União**, 08 de setembro de 1997b.
4. BRASIL. Instrução Normativa Conjunta SARC/ANVISA/INMETRO n. 009 de 12 de novembro de 2002. Regulamenta o acondicionamento, manuseio e comercialização dos produtos hortícolas “in natura”. **Diário Oficial da União**, 14 de novembro de 2002.
5. CERESINI, P.C.; NAZARENO, N.R.X. Doenças do gengibre. In: **Manual de Fitopatologia**. São Paulo: Ceres, 1997. p. 421-426.
6. CHENG, Y.H.; TU, C.C. Pathogenesis of *Meloidogyne incognita* to edible ginger. **Journal of Agricultural Research of China**, v. 28, p. 91-99, 1979.
7. DAROLT, M.R. **As dimensões da sustentabilidade: um estudo da agricultura orgânica na região metropolitana de Curitiba, Paraná**. Curitiba, 2000. 325 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) – Curso de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná.
8. DE ALMEIDA, N.G.; ELPO, E.R.S.; GIROTTO, A. **Aspectos econômicos da cultura do gengibre**. Curitiba: Secretaria de Estado de Agricultura e do Abastecimento, Departamento de Economia Rural, 2007. 9 p.
9. DEBIASI, C.; FELTRIN, F.; MICHELIZZI, F.C. Micropropagação de gengibre (*Zingiber officinale*). **Revista Brasileira Agrobiologia**, v. 10, n. 1, p. 61-65, 2004.

10. DONALÍSIO, M.G.R.; SOUZA, C.J.; DUARTE, F.R. Instruções para o cultivo do gengibre. **O Agrônomo**, v. 32, p. 176-180, 1980.
11. ELPO, E.R.S.; NEGRELLE, R.R.B. Cadeia produtiva do gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) no Estado do Paraná: análise e recomendações para melhoria da qualidade. **Scientia Agraria**, v. 7, n. 1-2, p. 121-122, 2006.
12. ELPO, E.R.S.; NEGRELLE, R.R.B.; GOMES, E.C. Avaliação da qualidade microbiológica do gengibre "in natura" comercializado na região metropolitana de Curitiba, PR. **Visão Acadêmica**, v. 5, n. 2, p. 139 -146, 2004.
13. EPAGRI. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Normas técnicas da cultura do gengibre. Litoral catarinense e litoral paranaense**. Florianópolis: EPAGRI/EMATER/PR/IAPAR, 1998. 26 p.
14. FERRAZ, L.C.C.B. Doenças causadas por nematóides em batata-doce, beterraba, gengibre e inhame. **Informe Agropecuário**, v. 17, n. 182, p. 31-38, 1995.
15. GIACOMETTI, D.C. **Ervas condimentares e especiarias**. São Paulo: Nobel, 1989. p. 109-158.
16. KOSHY, P.K.; BRIDGE, J. Nematodes parasites of spices. In: LUC, M.; SIKORA, R.A. ; BRIDGE, J. (Eds.) **Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture**. Wallingford: CAB, 1990. p. 557-582.
17. LISSA, S.L. **Cultura do gengibre**. Curitiba: EMATER-PR, 1996. 12 p.
18. MARCHIORO, N.P.X. **A sustentabilidade dos sistemas agrários no litoral do PARANÁ: o caso de Morretes**. Curitiba, 1999. 285 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) – Curso de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná.
19. MATTOS, J.K.A. Doenças causadas por fungos em batata-doce, beterraba, cará, gengibre e inhame. **Informe agropecuário**, v. 17, n. 182, p. 25-28, 1995.
20. NEGRELLE, R.R.B.; ELPO, E.R.S.; RÜCKER, N.G.A. Análise prospectiva do agronegócio gengibre no estado do Paraná. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 4, p. 1022-1028, 2005.
21. PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná. Departamento de Economia Rural. **Dados referentes à área, produção e valor bruto da produção de gengibre no Estado do Paraná**. Curitiba, 2007.
22. PURSEGLOVE, J. W. **Tropical crops**. Monocotyledons. USA: Longman, 1992. p. 533-540.
23. SBCTA. Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos. **Manual de boas práticas de transporte e armazenagem de alimentos**. 3. ed. Campinas, 1996. 10 p. (Publicações avulsas).
24. SBCTA. Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos. **Manual de boas práticas de fabricação para empresas de alimentos**. 5. ed. Campinas, 2000. 24 p. (Publicações avulsas).
25. SUKUMARAN, S.; SUNDARARAJU, P. Pathogenicity of *Meloidogyne incognita* on ginger. **Indian Journal of Nematology**, v. 16, p. 258, 1986.

Recebido em 29/05/2007

Aceito em 10/03/2008

