

Trabalho apresentado nas Jornadas sobre a Agricultura de Timor Leste". Fundação Calouste Gulbenkian. 18-20 de Junho de 2001, Lisboa e publicado posteriormente na Revista de Ciências Agrárias, 2004. Vol. XXVII, Número(s) 2/4. p 203-216.

Importância do Híbrido de Timor para o território e para o melhoramento da cafeicultura mundial.

C. J. Rodrigues Jr.*, M. Mayer Gonçalves** & V. M. P. Várzea

* Centro de Investigação das Ferrugens do Cafeeiro

** Centro de Estudos de Produção e Tecnologia Agrícolas

INTRODUÇÃO

Desde o aparecimento da ferrugem alaranjada em Ceilão (Sri-Lanka) no último quartel do século XIX, causando enormes prejuízos na cultura do cafeeiro e obrigando à sua substituição pela cultura do chá, que esta doença tem constituído séria ameaça para toda a cultura mundial de Arábica. A doença é causada pelo fungo *Hemileia vastatrix* Berk & Br. que infecta a página inferior das folhas e origina a sua queda prematura. Os milhões de esporos produzidos nas pústulas de cor alaranjada após a infecção são transportados pelo vento, chuvas, insectos e pelo próprio homem. A doença pode ser controlada por aplicação, preventiva ou curativa, de fungicidas, mas os custos de produção são muito elevados, e a poluição, não só ambiental como eventualmente da própria semente, são factores negativos muito consideráveis.

Quando o Centro de Investigação das Ferrugens do Cafeeiro (CIFC) foi criado, a preocupação fundamental foi estudar a doença nas suas vertentes fitopatológica, da interacção cafeeiro-ferrugem a nível genético e bioquímico, e do ponto de vista do melhoramento. Este último, intimamente ligado ao fitopatológico, era o objectivo mais pragmático do CIFC, no sentido de se conseguirem variedades do tipo Arábica com resistência às inúmeras raças fisiológicas ou patótipos que o fungo apresenta na natureza.

O primeiro estudo realizado no CIFC sobre as variedades ou cultivares comerciais de Arábica mais expandidas (Typica, Bourbon, Caturra, SL 28, etc.) mostrou serem elas todas muito susceptíveis à raça fisiológica do fungo mais comum, a raça II. Centenas de outras introduções de *C. arabica* provenientes de várias origens, incluindo a Etiópia, centro de origem ou de dispersão desta espécie, mostraram-se igualmente tão susceptíveis como as variedades comerciais, ou com resistência a apenas a algumas raças. Resistência a todas as raças do fungo em variedades ou cultivares de Arábica não era conhecida na altura nem ainda na actualidade.

Dos numerosos híbridos realizados entre variedades de Arábica, comerciais e outras com resistência a algumas raças, as progénies obtidas mostravam-se apenas resistentes aos genes de resistência introduzidos pelo progenitor não comercial. Resistência a todas as raças tinha então de ser procurada noutras espécies de *Coffea*. *C. robusta*, a segunda espécie de cafeeiro mais largamente cultivada no mundo e com geral tolerância à ferrugem era uma alternativa, mas devido ao diferente número de

cromossomas do Arábica ($2n=4x=44$) e do Robusta ($2n=2x=22$), qualquer híbrido produzido entre estas duas espécies seria portador de anomalias meióticas conducentes a produções mínimas e eventualmente defeituosas. Nestas circunstâncias, a alternativa seria a duplicação do número de cromossomas do Robusta para cruzar com um Arábica comercial ou descobrir, na natureza, um híbrido natural entre estas duas espécies já com possibilidades de cruzamento com o Arábica.

HÍBRIDO DE TIMOR, UM HÍBRIDO NATURAL TETRAPLÓIDE ENTRE ARÁBICA E ROBUSTA. A SOLUÇÃO PROCURADA.

Admite-se que as populações de Híbrido de Timor (HDT) tenham a sua origem numa única planta que teria feito parte de uma plantação inicial de *C. arabica* var *Typica*, provavelmente estabelecida em 1917–18 (Bizarro, 1964, comunicação pessoal) ou 1927 (Gonçalves *et al.* 1978), a uma altitude de 800 metros.

O cafeeiro original, segundo informação de Bizarro, confirmada mais tarde por Gonçalves *et al.* (1978), apesar do seu tronco inicial se encontrar completamente seco, apresentava “um vigor vegetativo notável, bem coberto de folhas, contrastando visivelmente com o resto da plantação que se apresentava com fraquíssimo aspecto vegetativo e quase despida de folhas. As suas folhas, no aspecto geral, assemelham-se às de *C. robusta* em tamanho e forma, apresentando, no entanto, o ângulo de inserção das nervuras secundárias com a principal característica do *C. arabica*. Frequentes ataques de ferrugem têm devastado toda a plantação, mas nunca foi notado qualquer sintoma de ataque nesse cafeeiro”. Dada a sua provável origem híbrida interspecífica, essas populações são caracterizadas por heterogeneidade morfológica, no que se refere a aspecto, produtividade e resistência à doença.

Segundo Bizarro (comunicação pessoal, 1969) era essa a planta que, segundo lhe garantiram, originou todas as primeiras plantas de “Híbrido de Timor”, progenitoras das primeiras plantações desta variedade. Há, porém, quem refira, baseado em informações locais (Cardoso, 1965) numa visita a uma plantação de “híbrido” situada a cerca de 700m de altitude nos aluviões do rio Gleno, serem os cafeeiros desta plantação obtidos de semente de “4 plantas híbridas” cuja presença fora registada em 1957 num viveiro de café robusta da propriedade Ramerá.

As observações feitas pela antiga Missão de estudos Agronómicos do Ultramar (MEAU) criada pelo ilustre agrónomo Helder Lains e Silva, actualmente Centro de Estudos de Produção e Protecção Agrícola (CEPTA), em Timor, e as segregações de fenótipos, que ocorriam nas progénies de HDT, uns mais próximos do Arábica e outros do Robusta, levou à suposição de que o HDT tinha sido o resultado de um cruzamento natural entre *C. arabica* e *C. robusta*, em que provavelmente um gâmeta não reduzido de Robusta se tinha combinado com outro normal de Arábica.

COMPORTAMENTO DO HDT NO SEU HABITAT NATURAL

Dos vários trabalhos publicados por elementos da antiga MEAU sobre o HDT, extraímos alguns dados que nos parecem de muita utilidade para a compreensão do comportamento do HDT, nas suas qualidades e defeitos (Gonçalves & Rodrigues, 1976). Estes dados ajudarão, porventura, todos aqueles que só agora contactam com a realidade timorense e se disponibilizaram para ajudar a reconstituir a cafeicultura do novo Estado.

a) O habitat natural do HDT caracteriza-se por cultura sombreada em condições climáticas típicas do Arábica e em solos delgados de encostas bastante declivosas mas ricos em matéria orgânica, provavelmente das leguminosas utilizadas no sombreamento e pelo estrato herbáceo subjacente.

b) Observações feitas em várias plantas seleccionadas permitiram concluir que o HDT leva cerca de 10 anos a atingir a plena produção, em regime de safra e contra-safra.

c) A produção média por hectare (1965-75) no período de plena produção de plantas seleccionadas, a uma densidade de 1600 plantas/ha, indicou para o HDT um valor da ordem dos 2000 Kg/ha/ano de café comercial.

d) Das plantas seleccionadas para estas observações, as 5 mais produtivas durante o mesmo período, deram uma média individual de 11317 kg/ano de cereja, face à maioria das restantes de 7090 Kg.

e) A utilização de prógenies seleccionadas nos primeiros 4 anos de produção, numa plantação 2.5 x 2.5m com uma planta por cova, resultou numa média anual correspondente a 718.4Kg/ha/ano de café comercial

f) Em estudos comparativos de HDT com o Arábica e Robusta produzidos nas plantações de Dili (Ferreira *et al.* 1973), quanto à sua caracterização física, química e organoléptica, verificou-se que o café do HDT pode oferecer qualidades superiores às do Arábica, embora algumas características se situem entre as deste e as do Robusta, destacando-se a sua superior riqueza em lípidos e menores teores de cafeína. As provas organolépticas demonstraram que o café do HDT pode atingir níveis de cotação equivalentes aos dos melhores cafés, desde que seja bem preparado na origem. Como principal inconveniente notou-se uma certa heterogeneidade granulométrica.

g) Um novo estudo sobre as características físicas, químicas e tecnológicas (Aguiar & Vilar, 1979) do HDT e Arábica, colhidos na principal região cafeeícola de Timor, a diversas altitudes e sujeitas a diferentes tempos de fermentação, permitiu concluir maior homogeneidade comercial no Arábica (72%) que no HDT (55%), diminuindo todavia a heterogeneidade deste com o aumento de altitude. O HDT tinha, todavia maior percentagem de extracto aquoso e de ácido clorogénico e menor teor em cafeína. O tempo de fermentação de 36 horas foi considerado ideal para originar no café as suas melhores qualidades, facto que, conjugado com a cultura a maior altitude, determinava para o HDT características equivalentes ou mesmo superiores às do Arábica.

Destes estudos, muito brevemente sumariados, pode concluir-se que o HDT, só por si, para além das já então observadas características de resistência no campo à ferrugem e sua potencial utilidade em trabalhos de melhoramento para a resistência a esta doença, manifestava um elevado e promissor potencial de produção que uma conveniente e apurada selecção das suas populações e a melhoria das operações culturais poderiam revelar totalmente (Gonçalves & Rodrigues, 1976).

UTILIZAÇÃO DO HDT NO MELHORAMENTO DO CAFEIEIRO EM RELAÇÃO À FERRUGEM

1. Primeiros estudos feitos no CIFIC sobre o HDT

O primeiro material de HDT recebido no CIFIC verificou-se em 1957 através do envio de um pacote de semente, colhida na Sociedade Agrícola Pátria e Trabalho, Lda., enviada por intermédio do Dr. Pereira Bastos, então presidente da Junta de Exportação do Café. Em carta de 8/8/64 enviada à Sociedade Agrícola Pátria e Trabalho, Lda., refere o Prof.

Branquinho d'Oliveira, ao tempo Director do CIFIC, o seguinte: “Os ensaios realizados com as plantas provenientes dessa semente levaram à conclusão de que a grande maioria delas era resistente à ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*).

Tendo sido igualmente verificado que o HDT apresenta muitas das características morfológicas do Arábica, começámos a estudá-lo em pormenor. Os trabalhos ainda em curso mostraram já, no entanto, que, de todas as selecções com fenótipo Arábica, esta é a única que possui um elevado número de plantas com resistência total às raças fisiológicas de *H. vastatrix*. Além disso, pelo cruzamento de diversas espécies de cafeeiro e, em particular, de cultivares de *C. arabica*, em que se utilizaram como progenitores masculinos os clones 832/1 e 832/2 do HDT, seleccionados neste centro, chegou-se à conclusão que eles transmitem em bloco a resistência a todas as raças fisiológicas desta ferrugem às suas descendências.

Isto tem permitido acelerar de modo significativo o vasto programa de melhoramento das variedades de Arábica de maior interesse cultural, mas que são susceptíveis a esta doença, visto o HDT ter o mesmo número de cromossomas que o *C. arabica* (44 cromossomas, como verificou a Sr^a Dr.^a Luisete Rijo) (Rijo, 1973) e os factores de resistência serem transmitidos em conjunto.

Por outro lado, o melhoramento do Arábica em relação à resistência a esta doença deixa antever a possibilidade de recuperar num período relativamente curto as áreas de cultura onde este cafeeiro foi destruído pela ferrugem “. Continuando a sua carta, refere ainda B. d'Oliveira: “Em Novembro de 1960 recebemos da Sociedade Agrícola Pátria e Trabalho, Ld^a., por intermédio da Junta de Exportação do Café, nova remessa de HDT, desta vez 5 quilos preparados para sementeira (CIFIC 1343). Deste lote foram estudados milhares de cafeeiros, confirmando-se a resistência deste “híbrido” à ferrugem, revelando-se, no entanto, que havia segregação de algumas plantas susceptíveis (13 plantas susceptíveis em cerca de 1000 plantas de HDT testadas), o que não invalida o grande interesse desta selecção em relação à resistência à ferrugem do cafeeiro”.

Conforme se refere na carta acabada de citar a percentagem de plantas com susceptibilidade à raça mais comum de ferrugem – raça II – era muito baixa (cerca de 2%). Mais tarde verificou-se haver também segregação (cerca de 3%) para susceptibilidade a outra raça – raça XXII.

Posteriormente, em 1966, foram recebidos novos lotes de semente enviados pela Brigada de Estudos Agronómicos de Timor, nomeadamente a introdução CIFIC 2252 colhida na plantação da Brigada em Apidó, a introdução CIFIC 2255 da plantação da Mata Nova da Soc. Agrícola Pátria e Trabalho e as introduções CIFIC 2256 e CIFIC 2257 da plantação de Ramerá do Vale de Gleno.

2. Introdução da resistência à ferrugem do HDT em variedades comerciais

Após um trabalho inicial no CIFIC de reconhecimento sobre o comportamento de centenas de introduções de *C. arabica* e de muitas outras espécies de *Coffea*, em simultâneo com a diferenciação de uma vasta gama de raças fisiológicas do fungo provenientes de várias regiões cafeeícolas do mundo onde a ferrugem existia, deu-se o início ao programa de melhoramento. A introdução do HDT (CIFIC 832/1 e CIFIC 832/2) com as características já apontadas de resistência e facilidade de cruzamento com Arábicas comerciais, levou à realização de híbridos com dezenas de variedades de diferentes grupos de resistência, destacando-se, entretanto, algumas variedades comerciais como o Caturra, Villa Sarchi e Catuaí: estas variedades muito susceptíveis à ferrugem, apresentavam todavia, características muito interessantes de produtividade, vigor e porte baixo. Todos os

híbridos com HDT foram designados por “Híbridos do grupo A”, designação atribuída às plantas que apresentavam resistência a todas as raças de ferrugem. De entre os híbridos realizados, inicialmente por Noronha-Wagner e Bettencourt (1967) e posteriormente por Bettencourt & Noronha-Wagner (1971) e Bettencourt (1981) destacam-se os seguintes:

HW 26 = Caturra Vermelho CIFC 19/1 x HDT CIFC 832/1

H 46 = Caturra Vermelho CIFC 19/1 x HDT CIFC 832/2

H361 = Villa Sarchi CIFC 971/10 x HDT CIFC 832/2

H 528 = Catuaí Amarelo CIFC 2482/20 x CIFC H 26/13 (BC1 de H26/13)

H 529 = Caturra Amarelo CIFC 1637/56 x CIFC H361/3 (BC1 de H361/3)

Na sequência do programa de melhoramento, materiais derivados destes híbridos, pelo menos na 2ª geração, foram enviados para o Instituto de Investigação Agronómica de Angola (IAA) para ensaios de campo, e, algum material aqui seleccionado, enviado para a Universidade Federal de Viçosa (UFV) no Brasil e outros Centros Experimentais.

As análises realizadas no CIFC para a resistência à ferrugem de cafeeiros seleccionados em várias gerações em campos experimentais do IAA, UFV e EPAMIG e instituições de outros países da América Central e do Sul deram origem, após 20 anos, às variedades Catimor (designação atribuída na UFV a partir da F3 a populações derivadas dos híbridos CIFC HW26 e CIFC H46) e Sarchimor (derivada do híbrido CIFC H361/4. Estas variedades caracterizam-se por alta produtividade, vigor, porte baixo, baixa percentagem de semente defeituosa e resistência às raças de ferrugem.

Em África (Malawi), a Coffee Research Unit of the Tea Research Foundation adoptou, após alguns anos de avaliação no campo, cinco progénies de Catimor enviadas pelo CIFC, como material fundamental para a cafeicultura Malawiana. Em Papua-Nova Guiné, depois de 5 anos de avaliação no campo, 6 linhas na F6 de Catimor, provaram em termos de produtividade e qualidade, ser recomendadas para plantações comerciais no país.

Catimor tem sido submetido nos últimos anos a estudos de adaptação no campo em numerosos países como Brasil, Cuba, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Peru e Venezuela. Destes estudos de adaptação têm resultado selecções locais como:

1) Catisic, seleccionado no instituto salvadorenho de Investigaciones del Café (ISIC) a partir da F5 de HW 26/5;

2) Promecafé 1 (T-5175) derivada do híbrido HW26/13 e Promecafé 2 (T-8667) (nomenclatura do CATIE da Costa Rica) derivada de HW26/5 a partir de material na F3 fornecido pelo Brasil à Promecafé (Programa Regional para a Modernização da Cafeicultura no México, América Central, Panamá e República Dominicana).

3) Costa Rica 95, constituído exclusivamente pelas linhas 1-1 e 2-1 de Catimor T-8667;

4) MIDA 96 na República do Panamá, derivado do Catimor T-8667;

5) IHCAFE-90 e Lempira, seleccionados pelo Instituto Hondurenho del Café (IHCAFE) a partir da progénie T-5175, descendente de HW 26/13 na F3.

Informação recente sobre a evolução da selecção do Catimor no Brasil (Fazuoli *et al.* 1999) indica derivados da F3 e F4 de CIFC HW26 como promissores a elevadas altitudes, onde o clima não é tão severo e os solos são menos ácidos.

No que respeita a derivados do Sarchimor CIFC H361/4, a variedade Tupi com formato compacto e resistência à ferrugem é especialmente recomendada para cultivo de alta densidade. Obatã, idêntica ao Tupi mas resultante de um cruzamento seleccionado da

F2 de CIFIC H361/4 com Catuaí Vermelho, e IAPAR 59 de origem idêntica ao Obatã mas seleccionado no IAPAR (Paraná), apresentam todos bom comportamento agronómico e resistência.

Na Colômbia, HDT CIFIC 1343 foi cruzado com Caturra para produzir o híbrido original CCC 135 x CCC 48-1574 de que derivou a variedade Colombia. A selecção desta variedade começou a realizar-se ainda antes da ferrugem ter infectado os cafezais colombianos em 1983, graças a um acordo bilateral CIFIC-CENICAFE para caracterização no CIFIC da resistência das progénies derivadas do cruzamento original às várias raças de ferrugem neste diferenciadas. Foi assim possível, ao longo de vários anos, a criação da variedade Colombia, hoje em larga expansão neste país.

No Quênia, um programa de melhoramento iniciado em 1971 (van der Vossen & Walyaro, 1981) baseou-se na realização de cruzamentos múltiplos tendo em vista a produção de uma variedade combinando alta produtividade e boa qualidade de bebida, bem como resistência à ferrugem e à antracnose dos frutos verdes do cafeeiro (CBD). Para além de variedades com características específicas (SL28 e SL34) para qualidade, Rume Sudan e K7 para resistência ao CBD, plantas na geração F3 e F4 da variedade Colombia foram utilizadas como fonte adicional de resistência à ferrugem e CBD, bem como de porte baixo. Daqui resultou a variedade Ruiru 11, já a ser distribuída aos cafeicultores mas em limitada qualidade, dada a natureza híbrida da variedade e a necessidade de se realizarem todos os anos cruzamentos artificiais entre populações para obtenção de semente F1.

Na Índia, O HDT foi estabelecido em 1960, por dádiva do CIFIC, tendo sido seleccionada uma linha Sln8 que tem mantido resistência à ferrugem. Numerosos cruzamentos têm sido realizados neste país, sendo de destacar entre outros HDT x Tafarikela que deu origem à variedade Sln9 (Srinivasan *et al.* 1999). Trata-se de um cruzamento de muito interesse por possivelmente combinar ambos os tipos de resistência à ferrugem: específica e não específica. Catimor fornecido à Índia em 1975 recebeu neste país a designação de Cauvery quando foi estabelecido em 1981. Embora tenha perdido resistência à ferrugem, continua a ser cultivado em determinadas zonas de menor "stress" ambiental, dada a sua elevada produtividade.

3. Primeiras observações em Timor com híbridos produzidos no CIFIC. Raças fisiológicas de ferrugem em Timor

Imediatamente após a tomada de consciência de que o HDT apresentava em Timor resistência à ferrugem, contrariamente ao Arábica, situação confirmada pelo CIFIC quanto à abrangência dessa resistência a um vasto número de raças fisiológicas do fungo, estabeleceu-se estreita colaboração entre a MEAU e o CIFIC. Para além dos trabalhos locais já mencionados com plantas seleccionadas de HDT, passou Timor a receber germoplasma vários bem como numerosos híbridos realizados no CIFIC alguns já tendo como progenitor o HDT, como Caturra x HDT (F2) posteriormente designado por Catimor. Entre os cafeeiros introduzidos verificou-se melhor adaptação às condições locais, mesmo em piores condições de solo, e um melhor aspecto vegetativo das plantas de Catimor. Em 1971-75, a produção média por planta no Catimor foi superior à do HDT. Um dado interessante foi a constatação de que o Catimor se adaptou perfeitamente ao sol a 700 metros de altitude, contrariamente ao HDT que necessitava claramente de sombreamento (Gonçalves *et al.* 1978).

No que respeita à prospecção de raças fisiológicas do fungo foram identificadas no CIFIC até 1975 10 raças (I, II, III, IV, XV, XXII, XXV, XXVI, XXIX e XXX), cinco das

quais (XXII, XXV, XXVI, XXIX e XXX só então conhecidas em Timor (Rodrigues Jr. *et al.* 1975; Gonçalves & Rodrigues, 1978).

Por razões do conhecimento geral, todo o trabalho executado em Timor não teve continuidade. Mas como referem Gonçalves & Rodrigues (1978) os campos experimentais até então estabelecidos permitiram antever que o Caturra x HDT, devido ao seu porte baixo, boa adaptação às condições locais, resistência à ferrugem e potencial de produção manifestado, constitui um material promissor para a cafeicultura timorense.

O HDT COMO DADOR DE RESISTÊNCIA À ANTRACNOSE DOS FRUTOS VERDES DO CAFEIRO ARÁBICA OU “COFFEE BERRY DISEASE” (CBD).

A antracnose dos frutos verdes do cafeeiro é causada pelo fungo *Colletotrichum kahawae* Bridge & Waller que infecta os frutos do cafeeiro Arábica em qualquer fase do seu desenvolvimento. Restrita a África, esta doença pode ser responsável por perdas de 70-80% se não houver tratamentos adequados com fungicidas, em número, por vezes, de 8-10 aplicações/ano.

A presença de um gene de resistência, a esta doença em derivados de HDT foi detectada no Quênia, quando nos cruzamentos que deram origem à variedade Ruiru em que intervieram plantas F3 e F4 da futura variedade Colombia, se verificou possuírem esses cruzamentos resistência aos isolamentos locais de CBD. Em trabalhos de “screening” realizados na última década, no CIFC, com centenas de progénies da variedade Colômbia, utilizando isolamentos do fungo do Quênia, Malawi, Zimbabwe e Camarões, tem-se confirmado a resistência de algumas dessas progénies a isolamentos do Quênia, mas não a isolamentos de outras origens, em particular dos Camarões. Daqui se tem inferido que algumas plantas de HDT possuem também resistência a alguns isolamentos do CBD e que, muito provavelmente, o *C. kahawae* tal como a *H. vastatrix* possui igualmente raças fisiológicas ou patótipos (Rodrigues *et al.* 1992).

O HDT COMO DADOR DE RESISTÊNCIA AO NEMÁTODO *MELOIDOGYNE EXIGUA* DAS RAÍZES DO CAFEIRO.

Para além de possuir genes de resistência à ferrugem e ao CBD, o HDT tem sido considerado como possuindo igualmente genes de resistência a certos nematodos (Fazuoli & Lordello, 1978). Estudos realizados na América Central demonstraram que no caso da *Meloidogyne exigua* (o nemátodo das galhas das raízes mais comum na Costa Rica, Nicarágua e Honduras) a resistência é muito comum nos Catimores, Sarchimores ou componentes da variedade Colombia. Segundo Bertrand *et al.* (1999), o Sarchimor T 5296 cuja selecção local se encontra em curso nas Honduras, para além de porte baixo, e boa produtividade e resistência à ferrugem, apresenta igualmente resistência à *M. exigua*. Também o Sarchimor IAPAR 59 seleccionado no Brasil, apresenta alta resistência à *M. exigua* na Costa Rica.

Existem outras doenças importantes do cafeeiro em que seria também de interesse avaliar as potencialidades do HDT no seu combate.

MAIOR PRODUTIVIDADE DOS DERIVADOS DE HDT

Tem-se verificado ao longo dos anos de selecção dos vários derivados de HDT (Catimores) que estes produzem mais do que o progenitor comercial Caturra com que

foram originalmente cruzados. Alguns autores (Aguilar *et al.* 1997) sugerem que essa maior produtividade deriva em primeiro lugar da introduzida resistência à ferrugem na variedade comercial, e em segundo lugar (no caso estudado, pelos autores citados) da resistência ao nemátodo *M. exigua*. Também a variedade Colombia apresenta, segundo dados de Sierra Sanz (1975) superioridade produtiva de mais de 25% do que o progenitor comercial Caturra, muito provavelmente pela maior resistência à ferrugem. Todavia há quem sugira igualmente que, além da resistência à ferrugem, essa superioridade possa igualmente ser devida à fixação, por meio da selecção, de uma parte do vigor híbrido ou outras características interessantes do HDT. Tal seria o caso de boas variedades seleccionadas na América Central, como Costa Rica 95 e IHCAFE 90, com um maior número de frutos por nó na primeira e maior vigor vegetativo na segunda.

CONCLUSÕES

A descoberta do HDT pode dizer-se, sem qualquer dúvida, que foi um "breakthrough" no trabalho do CIFC (Rodrigues Jr., 1960; d'Oliveira & Rodrigues Jr., 1961), permitindo a utilização de um progenitor cruzável com o Arábica e a introdução nesta espécie de genes de resistência à ferrugem.

A sua utilização na produção de híbridos como *Catimor*, *Sarchimor* e variedade *Colombia*, em larga expansão no mundo, pelas suas notáveis características de resistência à ferrugem, porte baixo, alta produtividade e boa qualidade de bebida, bem como na selecção regional de novas variedades, é facto que decisivamente alterou toda a anterior filosofia de combate à doença com fungicidas.

Esta situação é particularmente relevante no caso dos pequenos cafeicultores, onde despesas adicionais com tratamentos são normalmente descartadas, ou nos casos em que as plantações são em terrenos demasiado íngremes onde não é fisicamente possível realizar qualquer tratamento com fungicidas.

No caso actual de Timor-Leste seria de muito interesse continuar os estudos iniciados pela antiga MEAU não só em relação a linhas eventualmente seleccionadas de HDT puro, como introduzindo variedades já seleccionadas e melhoradas para a qualidade, produtividade e porte baixo.

Vem a propósito assinalar o facto de algumas das selecções de HDT resultantes de cruzamentos com variedades comerciais, nomeadamente o *Catimor*, apresentarem em certas regiões mas não noutras, perda de resistência devido ao aparecimento de novas raças ou patótipos de ferrugem (Várzea *et al.* 2001). Esta perda de resistência deve-se, sem dúvida, à erosão da resistência do HDT pelo cruzamento com a variedade comercial nas sucessivas fases do melhoramento e, naturalmente, também à mutação dos genes de *H. vastatrix* para novas formas de virulência. Um exemplo muito elucidativo é o facto do HDT introduzido na Índia há cerca de 40 anos como "pure line selection" nunca ter perdido resistência ao passo que a forma melhorada de *Catimor*, localmente designada por *Cauvery*, se ter tornado susceptível ao fim de poucos anos.

A experiência anterior em Timor e na Índia permite admitir, embora com algum optimismo, que uma selecção adequada de HDT puro possa conduzir futuramente a uma variedade estável com características agrónomicas e organolépticas bem aceites pelo mercado internacional. A multiplicação rápida de material seleccionado é já hoje largamente utilizado por propagação "in vitro"

Como já atrás foi referido, o HDT tem igualmente potencialidades como dador de resistência a outras doenças de enorme importância como o CBD e a galha das raízes. Por

outro lado, existem outras doenças importantes do cafeeiro em que seria também de interesse avaliar as potencialidades do HDT no seu combate.

Nenhum estudo sobre estas potencialidades foi jamais feito no passado por, durante cerca de 25 anos, não ter havido acesso a novas introduções de HDT. Parece-nos ser de muito interesse no momento presente reiniciar esses trabalhos de recolha para posterior “screening” do material mais promissor não só em relação à ferrugem e CBD como em relação a outras doenças. Tal como no passado, o CIFIC parece ser a instituição com melhor capacidade para dar continuidade a tal objectivo. Basta que, para esse efeito, as entidades competentes se compenbrem das vantagens de tal iniciativa. Durante a presente reunião foi feita uma revisão do trabalho feito por várias entidades sobre a cafeicultura Timorense e sobre ele não se poderá alegar no futuro qualquer desconhecimento. Quanto mais não seja fica aqui o testemunho dessas actividades para os antigos e para os novos, uma justificação mais que suficiente para a realização deste Colóquio.

Bibliografia

Aguiar, M. Cecília & Vilar, Hernanda D. 1979. Caracterização do Híbrido de Timor. Estudo comparativo dos cafés Arábica e Híbrido de Timor quanto às suas características físicas, químicas e tecnológicas. *Garcia de Orta-Série de Estudos Agronómicos*, Lisboa, **6**:25-34.

Aguilar *et al.* 1997. Comportamiento agronómico y resistencia a las principales plagas de diferentes variedades del Híbrido de Timor. Noticiero del Café. *Revista del Instituto del Café de Costa Rica*. Nº 94-95, 8pp.

Bertrand *et al.* 1999. El mejoramiento genético en América Central. III International Seminar on Biotechnology in the Coffee Industry, May 24-28, May, 1999; Londrina, Brazil: 231-243.

Bettencourt, A. J. & Noronha-Wagner, M. 1971. Genetic factors conditioning resistance of *C. arabica* to *H. vastatrix*. *Agronomia Lusitana* **31**: 285-292.

Bettencourt, A. J. 1981. *Melhoramento Genético do Cafeeiro. Transferência de factores de resistência à Hemileia vastatrix Berk & Br. para as principais cultivares de Coffea arabica L.* Junta de Investigações Científicas do Ultramar. Centro de Investigação das Ferrugens do Cafeeiro. Lisboa 93p.

Cardoso, A. P. S. 1965. Notícia sobre o “Híbrido de Timor”. Missão de Estudos Agronómicos Ultramar, Lisboa, 423, 7p (dact.).

D’Oliveira, A.& Rodrigues Jr., C. J. 1961. O problema das ferrugens do cafeeiro. *Revista do Café Português* **8**:5-50.

Fazuoli, I. C. & Lordello R. R. A. 1978. Resistência de cafeeiros Híbrido de Timor a *Meloidogyne exigua*. *Ciência y Cultura. Suplemento. Brasil.* **30**,3.

Fazuoli, I. C. *et al.* 1999. Coffee cultivars in Brazil. Proceedings, ASIC 18^{ème} Colloque Scientifique International sur le Café, Helsinki, 2-6 Août (Finlande): 396-404.

Ferreira, L. A B. *et al.* 1973. Subsidio para a caracterização do grão de café do Híbrido de Timor. 5^{ème} Colloque International sur la Chimie des cafés verts, torréfiés et leurs derivés, Lisbonne 14-19 Juin 1971. ASIC, 1973, p.128-147.

Gonçalves, M. M. & Rodrigues, M. L. 1976. Estudos sobre o café de Timor. **II**. Notas sobre as possibilidades de produção do Híbrido de Timor no seu habitat natural. Missão de Estudos Agronómicos do Ultramar, Lisboa, Comunicações, **86**:31-72.

Gonçalves, M. M., Rodrigues, M.L., Mexia, J. N.& Daehnhardt, E. 1978. Melhoramento da cafeicultura em Timor face à *Hemileia vastatrix* B. & Br. *Garcia de Orta, Ser. Est. Agron.* **5**(1-2):3-10.

Noronha-Wagner, M. & Bettencourt, A. J. 1967. Genetic study of resistance of *Coffea* spp. to leaf rust. I. Identification and behavior of four factors conditioning disease reaction in *C. arabica* to twelve physiologic races. *Canadian Journal of Botany* **45**: 2021-2031.

Rijo, L. 1973-74. Observações cariológicas no cafeeiro “Híbrido de Timor”. *Portugália Acta Biológica –Se. A.*, **13**:157-168.

Rodrigues Jr. C. J. 1960. Screening for resistance to *Hemileia vastatrix* on *Coffea arabica*. Junta de Investigações do Ultramar e Junta de Exportação do Café, 46pp. Portugal.

Rodríguez Jr, C. J. *et al.* 1975. Races of the pathogen and resistance to coffee rust. *Annual Review of Phytopathology* **13**:49-70.

Rodrigues Jr. C. J. *et al* 1992. Evidence for the existence of physiologic races of *Colletotrichum coffeanum* Noack sensu Hindorf. *Kenya Coffee* **57**:1417-1420.

Sierra Sanz, C. A.1995. Control de la roya del cafeto con base en niveles de infección y su efecto en la producción. *Cenicafé*. Chinchina. Colombia, **46**(2), 11pp.

Srinivasan, C. S. *et al.* 1999. Genetic improvement of coffee in India. III International Seminar on Biotechnology on the Coffee Industry, May 24-28, 1999. Londrina, Brasil: 211-216.

van der vossen, H. A. M.& Walyaro, D. J. A. 1981. The coffee breeding programme in Kenya. A review of progress made and plan of action for the coming years. *Kenya Coffee* **46** (541):113-130.

Várzea *et al.* 2001. Pathotypes of *Hemileia vastatrix* with ability to break the resistance of improved commercial coffee varieties.19th International Conference on Coffee Science, ASIC 2001. May 14th-18th, 2001 Trieste – Italy.