III- Entrevistado da Vez

Afonso Celso Candeira Valois

Por Renato *F A. Veiga*

Eng. Agr. UFR Amazônia, Me. e Dr. em Genética – Dep. Genética (1973, 1982), na ESALQ-USP, Pós Doc. na Universidade do Estado do Novo México (EUA). Exerceu inúmeros cargos na Embrapa, inclusive de Chefe-Adjunto Técnico e Chefe-Geral da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Foi Assessor Científico da FAPESP. II Presidente no I e I Presidente do II Simpósio Latino-Americano e do Caribe de Recursos Genéticos (SIRGEALC). Prof. Associado da UnB. Colaborou na elaboração dos Documentos Básicos de criação das Redes de Recursos Genéticos: TROPIGEN, do PROCITROPICOS e GENAMAZ Atuou na criação do Curso de Pós-Graduação de Agricultura Tropical da UnB e de Fitossanidade da UFRA Belém (PA). Professor da UEA/CEST. Ex-Secretário Municipal de Meio Ambiente/Tefé-AM. Experiência em Genética Quantitativa, atuando em temas como: recursos genéticos, melhoramento, biodiversidade e biotecnologia.

1. ***Você trabalhou muito tempo na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, que tem um setor de Intercâmbio e Quarentena de Plantas muito forte. Você acredita que há riscos para o Brasil na questão da Biopirataria?***

R- Conforme é sabido, o Brasil é possuidor da maior diversidade biológica de plantas, animais e microrganismos do planeta, totalizando algo em torno de 20%, acrescentando-se que muito ainda tenha que se fazer com prioridade quanto ao processo de domesticação de plantas por exemplo, pois é demasiado o seu nível de dependência por genótipos exóticos. Também é verdade que o país possui cerca de 18 mil km de fronteiras, que só na Amazônia estão 11,3 mil km quase que totalmente desguarnecidos. Nesta imensa região riquíssima em biodiversidade, com seus 514 milhões de hectares (60,44% do território brasileiro) reside o grande risco, perigo e dano que a biopirataria representa, ajudada por uma larga porta aberta, sem chave e sem tranca, à disposição da evasão de germoplasma por métodos escusos. Isso tem acontecido, principalmente considerando plantas medicinais, industriais e ornamentais, muito embora atualmente existam esforços e ações de órgãos governamentais para pelo menos mitigar essa nefasta realidade no Brasil.

2. ***Ainda no mesmo contexto da questão anterior, você imagina que o Brasil com sua vasta área corre riscos eminentes da entrada de novas pragas exóticas?***

R - Considerando a imensidão do território brasileiro com seus 850 milhões de hectares e as inúmeras dificuldades de controle das fronteiras especialmente na Amazônia, estão claras as chances da entrada de novas pragas exóticas na agricultura do país. Para facilitar o raciocínio, considera-se três momentos sobre a entrada desses condicionantes biológicos no Brasil, isto é, aqueles que entraram há mais tempo, como o bicudo do algodoeiro, a mosca branca e a ferrugem do café; aqueles que entraram mais recentemente, como a mosca da carambola, a ferrugem da soja, a sigatoka negra da bananeira e a Helicoverpa; e aqueles que podem entrar no país se não houver os cuidados necessários, como a monília do cacaueiro, o ácaro do arroz e o besouro asiático, séria praga de espécies florestais, dentre outros. Isso significa a enorme responsabilidade de implementar no Brasil um consistente esquema de segurança biológica (manejo de riscos bióticos e abióticos associados à agricultura, pecuária, florestas e afins), com barreiras quarentenárias bem equipadas e estabelecidas em pontos estratégicos, principalmente no momento em que o agronegócio vem assumindo cada vez mais o "elegante papel" de pagar as dívidas deste país. Para muitos não adianta a aplicação de planos, programas e projetos para coibir a entrada de novos patógenos na agricultura brasileira, pois mais cedo ou mais tarde entrarão. No entanto, medidas premonitórias urgentes têm que ser adotadas para a postergação, mitigação ou mesmo evitar esses acontecimentos indesejáveis. Como exemplo, deve-se atentar para o que é feito na Malásia para evitar a entrada do Microcyclus ulei nos seringais altamente suscetíveis daquele país, considerando o rígido controle de vôos domésticos e de passageiros especialmente da América do Sul, além de outros processos de vigilância! Dentro desse contexto de medidas antecipadoras para mitigar ou evitar a ação de patógenos na agricultura, no Brasil merecem destaques pelo menos, dois programas de melhoramento genético preventivo com o uso inteligente de RG. O primeiro refere-se ao caso da ferrugem do café, causada pelo fungo Himileia vastatrix, onde o Instituto Agronômico de São Paulo (IAC), sob a coordenação do competente e saudoso pesquisador, Dr. Alcides Carvalho, desenvolveu pesquisas em outro país (Portugal), como medida premonitória, na expectativa de o patógeno poder penetrar no Brasil. Infelizmente, o fungo chegou aos cafezais, mas foi tenazmente recepcionado por cultivares resistentes ou mesmo tolerantes (vantagem comparativa de uma cultivar em relação a outras quanto ao desempenho de um caráter sob as mesmas condições ambientais). Nota 10 para esse uso relevante de RG! O segundo destaque vai para a sigatoka negra da bananeira, causada pelo fungo Mycosphaerella fijiensis, sendo que desta vez a nota máxima vai para a Embrapa! Quando eu estava na assessoria da Diretoria Executiva dessa empresa pública por volta de 1983, trabalhando junto ao Diretor Dr. Raymundo Fonseca Souza, esse Diretor tinha como hábito reunir comigo e com o Dr. Zelson Tenório (também assessor, infelizmente já falecido- aqui rendo uma sincera homenagem póstuma!) toda segunda-feira a partir das 09:00 horas, no sentido de analisar os fatos da semana passada e planejar as atividades da entrante. Em uma dessas manhãs, o Dr. Raymundo recebeu o Dr. Dalmo Giacometti, então Chefe-Geral do Cenargen, que carregava consigo uma revista que trazia na capa uma figura colorida de uma bananeira severamente atacada pela sigatoka negra. Após nos mostrar essa revista técnica, o Dr. Dalmo chamou atenção do Diretor no aspecto de que se nada fosse

feito, esse terrível patógeno chegaria ao Vale do Ribeira (São Paulo) e dizimaria a bananicultura brasileira. Diante dessa ameaça ainda aparente, o Dr. Raymundo tomou as providências imediatas, pois a Embrapa naquela época era possuidora de uma notável flexibilidade institucional. Assim foram mantidos os contatos com instituições estrangeiras e internacionais detentoras de germoplasma resistentes à nefasta doença, foi formada uma equipe com colegas do Cenargen e do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMF), sendo a missão realizada com inteiro sucesso. Os genótipos resistentes foram introduzidos no CNPAF via Cenargen para os devidos cuidados quarentenários, para o início do programa de melhoramento genético, que também contou com a participação de colegas da Embrapa Amazônia Ocidental e Embrapa Acre. Infelizmente, a sigatoka negra chegou ao Brasil, mas também foi plenamente recepcionada por genótipos geneticamente resistentes. Lembro que nesse período, a Revista Veja publicou uma reportagem, onde a chamada era de que o brasileiro deixaria de comer bananas! Mas, o RG e o melhoramento genético preventivo não permitiram! Lembro também que quando adolescente em São Luís (MA), toda manhã eu ouvia um vendedor ambulante de frutas tocando sino do carrinho e anunciando que tinha banana maçã macia! Pois bem, a sigatoka negra dizimou a banana maçã em outros locais do Brasil! Certa vez cheguei em Maracay (Venezuela) para participar de eventos técnicos e visitei um BAG com genótipos resistentes à sigatoka, inclusive do grupo FHIA, daqueles introduzidos no Brasil (FHIA 1 e FHIA 18). No mercado municipal de Tefé (AM) encontrei bananas FHIA, inclusive tendo o sabor semelhante ao da banana maçã, tendo me lembrado daquele astucioso vendedor de São Luís. Em Tefé, as pessoas comentavam que voltaram a comer banana maçã! Quando eu coordenava o Convênio da Embrapa com o Governo do Maranhão e outras instituições da sociedade civil organizada para a realização de PD&I, verifiquei que a sigatoka negra ainda não tinha penetrado naquele Estado. Diante desse fato preferi manter contatos com a Embrapa Amazônia Ocidental e com o Governo do Estado do Amazonas, tendo introduzido dez variedades resistentes e plantado em vários locais, como medida preventiva, antecipadora. Na minha conta do facebook eu apareço junto a uma bananeira com um belo cacho, em comunidade agrícola do município de Barreirinhas (MA). Tudo isso é para enfatizar a enorme importância do enriquecimento, manejo e uso sustentável dos recursos fitogenéticos!

3. Os organismos geneticamente modificados podem ser um risco aos recursos genéticos nativos, como o algodão, o arroz, o amendoim, o abacaxi, apenas citando germoplasma domesticado com nome vulgar começando com a letra "A". Qual a sua opinião sobre este assunto?

R - Muito se tem escrito sobre a importância dos organismos geneticamente modificados para a agricultura brasileira, o que aliás já é fato considerando, por exemplo, que em 2013 o país cultivou cerca de 40 milhões de hectares com OGM, sendo o segundo no nível mundial. O primeiro foram os Estados Unidos com 70 milhões, atrás do Brasil vieram a Argentina com 24 milhões, a Índia com 11 milhões e o Canadá com 10 milhões,

além de outros países. Os OGM não são panaceia para resolver todas as limitações da agricultura, pois é apenas mais um método de melhoramento genético, mas que pode apresentar inúmeras vantagens comparativas, como a melhoria da qualidade do produto, tolerância à seca, resistência a patógenos etc., trazendo em seu bojo a drástica redução da aplicação de agrotóxicos na agricultura. Até ao momento nenhum efeito pleiotrópico danoso ao ser humano e animal foi identificado a partir do uso de OGM! No entanto, dentre os inúmeros benefícios trazidos por esses produtos, não se pode deixar de citar o efeito intertrófico ou tritrófico, que é quando um organismo interfere na ação de outros dois componentes. Isso já ocorreu no sistema algodão OGM, lagarta e agente de controle biológico. Em resumo, a planta OGM foi atacada por lagarta que morreu, veio o agente de controle biológico que sugou a lagarta e também morreu, sendo reduzido assim, a população desses insetos benéficos. Mas, esse foi um caso isolado, que pode ocorrer, sendo menos drástico do que efetuar um verdadeiro derrame de agrotóxico na agricultura, com efeitos ambientais danosos e na saúde em inúmeros níveis. Afora isso, aqui mesmo no Brasil algumas pessoas contrárias a OGM diziam que uma planta modificada poderia contaminar um plantio de soja. Esqueceram que primeiramente, a soja é uma planta autógama e que no Brasil só é cultivada a espécie Glycine max, de origem chinesa! Mesmo assim, tanto para OGM como para plantas não modificadas, todo cuidado deve ser devotado em um processo de multiplicação/regeneração de germoplasma para evitar a contaminação dos acessos. Certa vez soube-se na FAO (em Roma) que a famosa coleção de Vavilov estava toda contaminada devido ao método de campo inadequado, daí a necessidade do refinamento do processo de multiplicação/regeneração de acessos. Realmente quando fui à Alemanha e visitei um Centro de RG identifiquei inúmeras não-conformidades técnicas no processo de multiplicação/regeneração de acessos de plantas não OGM e logicamente fiz comentários e deixei orientações. O que se deve atentar é para não promover a contaminação de acessos tanto entre OGM e não OGM, como também entre OGM e entre não OGM. Em milho, por exemplo, deve-se guardar uma distância mínima de 500 metros entre as parcelas de multiplicação/regeneração para evitar a contaminação por grão de pólen advindo de outro campo!

4. ***Durante o período em que você foi o Chefe Técnico do CENARGEN muito se trabalhou com as coleções nucleares. Você acredita que tais coleções são o caminho para um melhor uso dos recursos fitogenéticos?***

R - Aqui reside talvez a maior aplicação das CN, para evitar a situação atual no sentido de que nem 10% (pode ser menos) dos cerca de 6.500 acessos conservados em bancos de germoplasma no nível mundial estejam realmente sendo utilizados. No Brasil, buscou-se entender do assunto, houve capacitação de pessoal, contratação de consultoria internacional, foram elaborados planos, programas e projetos, promovidas reuniões nacionais e internacional relevantes, publicados artigos e participação em livro de cunho internacional etc., de modo que atualmente a CN é uma realidade nacional. Foram feitos avanços especiais na formulação de CN de mandioca, milho, arroz e feijão em bases técnicas

refinadas. Recentemente, a Embrapa definiu a sua participação no banco de germoplasma internacional de Svalbard (Noruega), ao enviar 541 acessos de arroz, 514 acessos de feijão Phaseolus e 264 acessos de milho, todos oriundos das CN desses produtos alimentares, para serem conservados em ambiente natural de clima glacial do Ártico, a menos 20 graus Celsius, mostrando assim uma outra feliz aplicação da CN. A formulação de CN não significa que os demais acessos da coleção devam ser descartados, pois podem se constituir em excelentes fontes de resistência a condicionantes bióticos e tolerantes a fatores abióticos, por exemplo. A CN (reduzida) irá facilitar a conservação, caracterização, avaliação, documentação e informação do germoplasma, com vistas para a real utilização dos acessos em bases técnico-científicas recomendadas. O número de acessos a serem incluídos na coleção nuclear baseia-se na composição genética das populações e na conservação de alelos, sendo recomendados cerca de 10% da coleção de base, não devendo exceder de 3.000 acessos. No referente aos materiais melhorados, estes devem ser colocados em coleção especial, enquanto que alguns podem ser incluídos na CN para servirem de controle na obtenção e interpretação de dados, como a interação de genótipo x ambiente. As variedades locais e outros materiais como fontes de variabilidade também devem ser considerados. Na seleção dos acessos a comporem a CN devem ser usados métodos hierárquicos, considerando parâmetros de estratificação baseados em local de origem, distância geográfica e caracterização morfológica, citogenética, bioquímica, molecular e agronômica. Também, em coleções que tenham servido de base para estudos do vigor do híbrido devem ser levados em consideração aqueles materiais que tenham apresentado bons valores de heterose para caracteres de interesse. Ainda na escolha dos acessos devem ser considerados os seguintes fatores: dados de passaporte e de outras informações disponíveis sobre os acessos, disponibilidade de sementes ou de material de propagação vegetativa, além da diversidade genética e expressão fenotípica de caracteres relevantes. A estruturação da CN deve ser acompanhada de processos de validação com o uso de métodos estatísticos como teste F e análise discriminante, bem como, métodos laboratoriais como a caracterização bioquímica e molecular. Assim, a aplicação de conhecimentos de genética quantitativa e de populações, além de métodos de análises estatístico-genéticas é muito importante na formação da CN. É do maior interesse que o manejo da CN seja efetuado por equipe técnica especializada ligada a programas de melhoramento genético, visando maximizar o manejo e emprego do germoplasma. A CN, que em sua essência é uma coleção reduzida em bases técnicas e científicas representando com um mínimo de repetitividade, a diversidade genética de uma espécie vegetal e de seus parentes silvestres, pode atuar tanto na coleção de base, como na coleção ativa, coleção de trabalho (sementes ortodoxas), na criopreservação e em coleções *in vitro*. A CN auxilia na elucidação do conteúdo da diversidade genética, identifica e evita a duplicação dentro da coleção, auxilia na quantificação do estoque a ser conservado, facilita a caracterização e avaliação do germoplasma, auxilia na formação de subconjuntos de uma coleção de base para a duplicação em outros locais, além da documentação, informatização, informação e intercâmbio do germoplasma, além da colocação dos acessos à disposição de programas de melhoramento genético e de outras ciências afins.

5. Ainda durante a sua gestão o Cenargen atuou muito com as coleções científicas como os herbários de plantas, coleções de insetos quarentenários, etc. Você acredita que tais coleções sejam úteis às pesquisas científicas de recursos genéticos?

R - No Brasil, especialmente na Amazônia, existe um tremendo vazio quanto ao uso do germoplasma autóctone, devido principalmente a falta de conhecimento mais detalhado da flora, o que também é verdadeiro para o caso da fauna. Não adianta só considerar se tratar do país mais rico em biodiversidade, quando quase nada vem sendo realmente utilizado. Para o uso das vantagens comparativas que a mãe natureza nos legou é primordial que primeiramente passemos a conhecer os recursos genéticos disponíveis. É justamente aí que entram as coleções em geral para utilização em pesquisas científicas de recursos genéticos. Como que um colega botânico, por exemplo, vai estudar uma coleção de plantas autóctones se ele não tem um tipo para auxiliar na identificação e classificação com o fito da utilização? Esse é um assunto crucial que se enfrenta no Brasil, pois muitas vezes por limitação de recursos em geral, as coleções brasileiras são conduzidas até oficialmente para países desenvolvidos para lá serem estudadas. Certa vez fui ao Jardim de Kew (Inglaterra) para discutir sobre ações de coleta de germoplasma em regiões com períodos secos bem definidos. Levei uma colega botânica que participou ativamente no evento, mas no fim ela teve de se deslocar para Escócia, pois lá estavam exsicatas conservadas com tipos brasileiros que não se tinha no Brasil, extremamente importantes para a continuidade das pesquisas! Isso não é novidade, considerando que recentemente passou na televisão algo semelhante, e na Inglaterra! Trata-se daquela velha máxima: para se utilizar devidamente, antes temos que conhecer! As coleções científicas conduzem para esse caminho cintilante!

6. E os recursos genéticos animais, são relevantes também para o Brasil?

R- A dívida que o Brasil tem para com o povo africano inclui a vinda de animais nos navios negreiros, e não só frutos de coco, dendê e de outras espécies vegetais. Isso significa fazer referência a que a variação genética de animais no Brasil é parca, o que remete para a formação de bancos de germoplasma não só de animais vivos como de sêmen etc, como fontes para o uso de genótipos superiores quanto à quantidade e qualidade da carne, resistência a enfermidades etc. Em uma oportunidade visitei comunidades em Angola e verifiquei uma vara, cujos animais eram muito semelhantes a algumas raças que ocorrem no Brasil, inclusive com bom valor zootécnico para menor produção de gordura. Isso conduz à assertiva de que muitas das espécies animais que ocorrem no Brasil são naturalizadas. Para o caso de equinos, é muito bom observar a resistência do cavalo lavradeiro de Roraima, como do próprio cavalo baixadeiro do Maranhão, ou do cavalo pantaneiro de Mato Grosso do Sul. O mesmo pode ser dito para raças de gado bovino, que também são fontes para a melhoria do rebanho nacional. É bem verdade que antes a própria FAO não considerava esses importantes recursos genéticos, mas a partir de uma

nossa sugestão em reunião em Roma, os recursos genéticos animais passaram a ser considerados e adotados, inclusive com uma consistente participação brasileira na formulação dos planos, programas e projetos. Esse reconhecimento foi relevante para um dos pilares de sustentação da cadeia alimentar dos povos!

Caro Dr. Valois, muito nos honrou o seu aceite para esta entrevista, a qual foi pensada como uma espécie de homenagem a quem tanto fez e faz por nossos recursos genéticos.
Agradecemos de coração Dr. Valois por ter abraçado a nossa revista e nos inundado com tantos textos fantásticos para nossos leitores, também nos sentimos homenageados por isto, muito obrigado pela parceria!