

## **Avaliação da agricultura biodinâmica por meio da bioeletrografia: estudo de caso**

Evaluation of biodynamic agriculture using bioelectrography: study of case.

QUIJANO-KRÜGER, Fedra Gidget 1; CÂMARA, Francisco Luiz Araújo 2

<sup>1</sup>fedrkruger@hotmail.com ; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista, chicocamara@fca.unesp.br

### **RESUMO**

Desde a "Revolução Verde" o ser humano vem modificando intensamente sua alimentação. A aplicação excessiva de fertilizantes sintéticos, a criação de cultivares responsivas às fertilizações, o uso de pesticidas, entre outras atividades do modelo de maximização lucrativa (agricultura convencional), introduzem substâncias tóxicas nos alimentos. Atualmente, não existem dúvidas quanto à relação entre alimentação, hábitos de vida e o padrão de doenças degenerativas da vida moderna. Para fazer frente a este estado de coisas, surgiram, nos últimos 30 anos, várias correntes de agricultura, com propostas de técnicas alternativas, mais acordes à saúde do homem, à integridade do meio ambiente, e ao fim, sustentáveis. Um dos padrões tecnológicos, a Agricultura Biodinâmica, tem se mostrado eficaz para atingir aquelas metas, e usa, além do Calendário Agrícola, baseado nos movimentos cósmicos, os preparados biodinâmicos, substâncias similares aos medicamentos homeopáticos no que diz respeito às diluições e às dinamizações. Para avaliar o efeito energético destes preparados, as mensurações tradicionais como produtividade, altura de plantas, teores de nutrientes, tornam-se insuficientes, senão vãs. Por esta razão, neste trabalho faz-se uso da Bioeletrografia como forma de se avaliar verdadeiramente a ação dos preparados, sendo os resultados vistos por imagem das fotos, contundentemente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bioeletrografia, Kirlian, Agricultura Biodinâmica, *Smallanthus sonchifolius*.

### **ABSTRACT**

Since called "green revolution" human being greatly modified its feed. Excessive applications of synthetic fertilizers, selection of responsive plants to them, use of pesticides within other characteristic activities of the conventional agriculture remain in contaminated food. Actually there is no doubt about the relationship between nutrition, life costumes and pattern of degenerative sickness. In the latest 30 years, as a way to fight against such situation, they were born several types of alternative patterns of agriculture, including Biodynamic Agriculture. This one works in the direction of men healthy, integrity of environment and sustainability using Agriculture Calendar and biodynamic compounds, likely homeopathic compounds, referring to dilutions and dynamizations. To evaluate the effects of these compounds, conventional measurements such as high of plants and content of nutrients are not enough nor appropriated. Because of this, in this work it was used bioelectrography to evaluate effects of that compounds through images of photographs.

**KEY WORDS:** Bioelectrography, Photo Kirlian, Biodynamic Agriculture, *Smallanthus sonchifolius*.

Correspondências para: Fedra Gidget Quijano-Krüger, fedrkruger@hotmail.com

Aceito para publicação em 30/06/2007

## Introdução

A agricultura biodinâmica é a corrente agroecológica que se originou de uma série de oito conferências proferidas por Rudolf Steiner, na Alemanha, em 1924.

Apresenta práticas comuns à agricultura orgânica. Contudo, no método biodinâmico, a produtividade e a qualidade dos vegetais resultam de influências cósmicas como a luz, o calor e o fenômeno global “Lua”, e também das influências terrestres como biologia do solo, adubação, compostagem e o papel dos animais na empresa agrícola. O agricultor biodinâmico desenvolve um relacionamento harmonioso e equilibrado com a natureza, segundo os princípios básicos da Antroposofia, e a capacidade de julgamento, que lhe permitem agir de acordo com as situações, evitando raciocínios mecanicistas (KOEPP *et al.*, 1983). Os preparados biodinâmicos ocupam posição central no método. São elaborados a partir de substâncias orgânicas e minerais, de forma bastante diluída, semelhantes aos medicamentos homeopáticos, mas não se prendem à teoria ou à prática da Homeopatia (STEINER, 1924). Com esta, eles têm em comum o fato de se basearem em substâncias naturais que passam pelo processo de dinamização.

Segundo a Homeopatia, a dinamização é o aumento do poder energético da matéria. O atrito entre as moléculas do medicamento e de uma solução inerte como álcool, lactose ou água destilada, promove a transferência da energia da matéria para a solução (SCHEMBRI, 1992). A dinamização de preparados biodinâmicos segue o mesmo princípio; é realizada a partir do movimento circular da solução de água mais preparado biodinâmico, de modo a formar um redemoinho. Quando forma-se o vórtice, inverte-se o sentido da agitação, promovendo-se o caos, e nele, maior contato entre as moléculas da água e do preparado (IBD, 2000). A agricultura biodinâmica preconiza que a nutrição vegetal equilibrada resulta em alimentos de melhor

qualidade, não só em termos biológicos, mas também energéticos, sendo que esta energia não se encontra vinculada aos nutrientes de forma quantitativa (STEINER, 1924).

O uso inadequado do termo “energia” tem propiciado o rechaço das suas aplicações na comunidade científica. Entretanto, princípios da Física proporcionam maior entendimento dos mecanismos de transferência de energia entre os seres vivos. Em física, energia é tudo aquilo capaz de realizar trabalho. A fonte de energia para a existência de vida na Terra são os fótons solares. Uma forma importante de conversão da energia eletromagnética do Sol é a fotossíntese. Neste processo a luz solar é transformada em energia química, que por sua vez é responsável pelo crescimento das plantas. Por meio da cadeia alimentar esta energia é transferida para o ser humano, circula livremente através dos complexos protéicos, sendo aproveitada quando se realiza um trabalho físico ou mental (SÁNCHEZ, 2006)

Dentre os métodos que demonstram a energia vital ou vitalidade dos alimentos, cita-se a cristalogênese. Foi desenvolvido por Pfeiffer em 1930, e consiste na combinação de uma solução salina (cloreto de cobre) com a solução daquilo que se pretende analisar. A solução final é colocada em placas, e em condições controladas, formam-se cristais. A análise baseia-se na observação dos núcleos, agulhas, e da estrutura destes cristais, como um todo (SPADOTTO *et al.*, 2002).

A bioeletrofotografia, ou Foto Kirlian, também registra essa energia vital. Diversas hipóteses têm sido propostas para explicar o Efeito Kirlian; a que apresenta consistência científica na atualidade, é aquela conhecida como O Modelo Bioeletrográfico, ou Modelo GDV (do inglês Gas Discharge Visualization), segundo o qual o efeito Kirlian resulta da ionização dos gases e/ou vapores nas Máquinas Kirlian (MILHOMENS, 1999). Na área médica, a foto Kirlian é amplamen-

## Avaliação da agricultura biodinâmica por meio

-te utilizada para avaliar a presença de cânceres, sintomas de hiperatividade, apatia, preocupações, angústia, ansiedade, conflitos emocionais, estados depressivos, sentimentos de raiva, ira, ódio, amargura, desilusão, decepção, culpa, entre outros (KONIKIEWICZ, 1977; ADAMENKO *et al.*, 1988; SNELGROVE, 1976; LESTER, 1975; LERNER, 1977; KRIPPNER, 1979; GAMBARIAN *et al.*, 1990; HAKIMI, 2003).

Na área agrônômica, destacam-se os trabalhos realizados na Rússia com folhas e frutos de maçã (SADIKOV *et al.*, 2004). No Brasil, cita-se a tese de doutorado que avaliou a capacidade germinativa de sementes de milho através da Bioeletrofotografia (ROBAINA, 1998). Pesquisas realizadas na Universidade Federal de Viçosa com plantas submetidas a tratamento homeopático apontaram alterações significativas nas bioeletrofotografias das folhas, sugerindo que os medicamentos homeopáticos produziram algum efeito mensurável (ANDRADE, 2000, 2004; CASTRO, 2002).

Dentro deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo utilizar a Bioeletrofotografia para avaliar a ação dos preparados biodinâmicos na qualidade biológica de plantas de yacon, dentro de uma perspectiva energética.

### Material e métodos

Discos foliares de um centímetro de diâmetro foram retirados de plantas de yacon (*Smilax sp.*) e imediatamente fotografados para avaliar o efeito Kirlian ou corona. O equipamento usado foi uma Máquina Kirlian, modelo 6S-L, "Padrão Newton Milhomens" de fabricação nacional.

Inicialmente, utilizaram-se plantas ao acaso de yacon de todos os tratamentos do experimento "Adubação biodinâmica, orgânica e mineral de yacon (*Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl.): rendimento, qualidade e armazenamento", conduzido em área da FCA- Unesp, Campus de Botucatu, entre setembro de 1999 e maio de

2000. Os tratamentos foram:

a) Test – testemunha absoluta, sem qualquer tipo de adubação;

b) K3+M – adubação mineral com 50:80:60 kg.ha<sup>-1</sup> de NPK, mais 1 kg de boro e de zinco; sendo o K parcelado aos 0, 90 e 180 dias após o plantio;

c) K6+M – adubação mineral com 50:80:60 kg.ha<sup>-1</sup> de NPK, mais 1 kg.ha<sup>-1</sup> de boro e de zinco; sendo o K parcelado aos 0, 45, 90, 135, 180 e 225 dias após o plantio;

d) K3 – adubação mineral com 50:80:60 kg.ha<sup>-1</sup> de NPK, sendo o K parcelado aos 0, 90 e 180 dias após o plantio;

e) Comp – adubação no plantio com 5 kg.m<sup>-1</sup> linear de composto orgânico;

f) Biod – Adubação no plantio com 5 kg.m<sup>-1</sup> linear de composto biodinâmico, mais pulverização com preparados 500 e 501, no solo e nas plantas, respectivamente;

g) Verm – adubação no plantio com 5 kg.m<sup>-1</sup> linear de vermicomposto (húmus de minhocas).

Posteriormente, procurando melhores padrões bioeletrográficos, escolheram-se também plantas de yacon cultivadas segundo o sistema convencional, com uso de fertilizantes sintéticos e defensivos agrícolas, na Fazenda Experimental Lageado, da FCA - UNESP, Campus de Botucatu, e para contrastar com estas primeiras, plantas cultivadas de acordo com os princípios biodinâmicos, com uso dos preparados, na ABD - Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, no Bairro Demétria, em Botucatu. Tais plantas se originaram do plantio de propágulos de yacon feito em março de 2001, sendo as fotos realizadas em agosto do mesmo ano.

### Resultados e discussão

Registraram-se 252 bioeletrofotografias, incluindo aquelas de adaptação do aparelho. Observou-se que, plantas que receberam os preparados biodinâmicos 500 e 501 ("Biod") apresentaram maior luminosidade do campo bioenergético

(Figura 1); aquelas tratadas com fertilizantes minerais apresentaram campo bioenergético interrompido, com falta de luminosidade, e sinais semelhantes a “palmeiras” no limite do campo bioenergético; as dos tratamentos “Comp” e “Verm” apresentaram campos bioenergéticos luminosos, porém, descontínuos e com sinais similares às tratadas com fertilizantes minerais. Segundo Campos\*, os sinais de “palmeiras” indicam penetração e multiplicação de microrganismos no corpo físico dos indivíduos. SADIKOV *et al.* (2004) afirmam que as bioeletrografias mostram com clareza níveis de estresse nos vegetais. Neste sentido, os sinais de “palmeiras” observados nas bioeletrografias apontariam a incidência de nematóides ocorrida durante o cultivo. Certamente, ainda é precipitado estabelecer um padrão de resposta do yacon à incidência de nematóides; há necessidade de novas pesquisas, pois variações de umidade, pressão atmosférica, voltagem, entre outros fatores podem promover diferentes campos bioenergéticos (CARROL, 2000).

As plantas cultivadas em ambientes distintos (ABD e FCA), apresentaram diferenças notáveis (Figura 2). Aquelas cultivadas no sistema biodinâmico na ABD – Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica – exibiram campo bioenergético com estrutura única e grau elevado de luz. Por outro lado, plantas cultivadas no sistema convencional na Fazenda Lageado – UNESP mostraram menor luminosidade e, novamente, sinais semelhantes a “palmeiras” no limite do campo. De acordo com ANDRADE *et al.* (2001), a unidade da luz expressa equilíbrio e harmonia, enquanto a individualidade implica em separação e alterações fisiológicas.

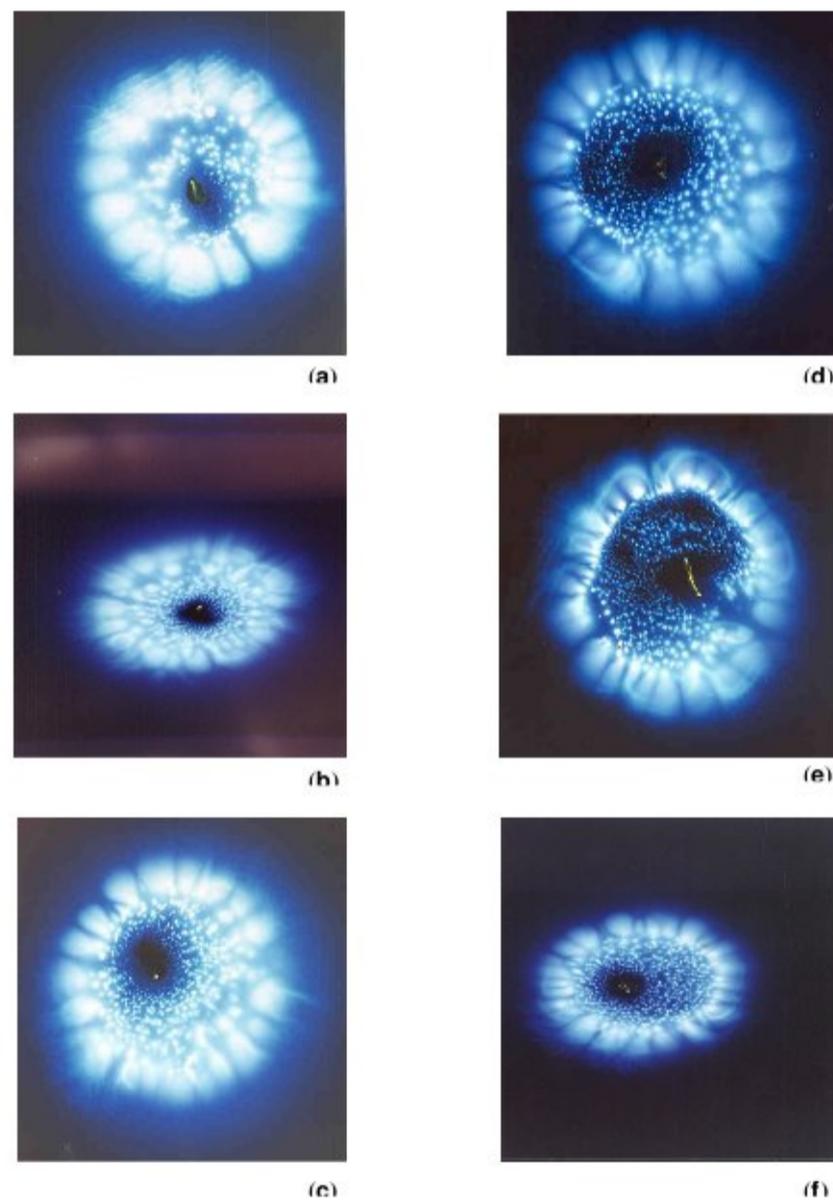
É possível correlacionar a “qualidade vital” do yacon cultivado em sistema biodinâmico com a maior luminosidade do seu campo bioenergético, observada especialmente naquelas cultivadas na ABD. Estes resultados colidem com os observados por SADIKOV *et al.*, (2004), que não

têm encontrado diferenças entre plantas cultivadas nos sistemas convencional e orgânico. Cabe salientar que a agricultura biodinâmica difere da orgânica; na primeira, o ser vegetal resulta da interação de forças terrestres e cósmicas que subsistem na planta como “energia vital”, e continuam a agir nela, mesmo quando se separa de seu substrato vital (STEINER, 1924). Os preparados biodinâmicos têm uma função destacável, atuam sobre o metabolismo do solo, das plantas, dos adubos orgânico e sobre a Natureza, criando a condição de vitalidade e saúde que é a base do sistema biodinâmico (CORREIRA-RICKLI, 1986). Novamente, salienta-se a necessidade de continuar esta pesquisa, que promete ser de grande valor diagnóstico.

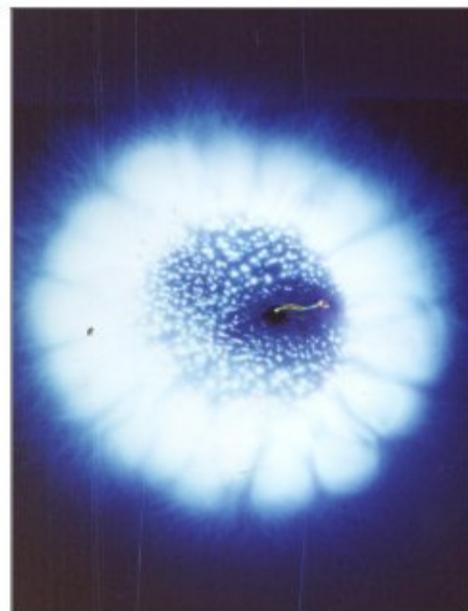
Sabe-se que esta abordagem energética colide com o modelo bioquímico e fisiológico vigente, em parte devido às conotações místicas a ela atribuídas. Contudo, existe um embasamento científico do modelo bioeletrográfico, respaldado por pesquisas realizadas em espectrofotômetros de massa e amplificadores ultra-sensíveis de luz e radiação eletromagnética. Constatou-se que diversas substâncias químicas são liberadas como resultado do metabolismo celular sob a forma de gases e vapores pelos poros da epiderme, como o suor, uréia, CO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub>, entre outros, inclusive os feromônios. Como os gases e vapores são produzidos pelo metabolismo celular, eles indicarão o estado de saúde orgânica do material avaliado. Em contato com a placa eletrificada da máquina Kirlian, esses gases e vapores são ionizados, e provocam o surgimento de um halo luminoso e colorido ao redor do objeto bioeletrografado, sensibilizando a película fotográfica (MILHOMENS, 1999).

A experiência ocorrida neste trabalho induziu à elaboração de um projeto de pesquisa, aprovado pela Fapesp, para a montagem de um laboratório de fotografia Kirlian no Departamento de Produção Vegetal da FCA – Unesp, como forma

Avaliação da agricultura biodinâmica por meio



**FIGURA 1.** Bioeletrografias de discos foliares dos tratamentos: (a) Biodinâmico; (b) Composto orgânico; (c) Vermicomposto; (d) K3+M; (e) K3; (f) K6+M. Botucatu - UNESP, 2003.



(a)



(b)

**FIGURA 2.** Bioeletrografias de discos foliares de yacon: (a) cultivado em sistema biodinâmico; (b) cultivado em sistema convencional. Botucatu - UNESP, 2003.

de levar adiante as atividades do projeto que se intitula “Padrões bioeletrográficos para vegetais: um instrumento de avaliação quali-quantitativa das plantas”.

#### **Conclusões**

Diferenças energéticas entre plantas, em função de quaisquer fatores do ambiente que alterem o equilíbrio intrínseco do vegetal, podem ser mensuradas utilizando a bioeletrografia.

Há necessidade de novas pesquisas na área, que promete ser de grande valor diagnóstico.

#### **Literatura citada**

ADAMENKO, V.M.; EVANGELOPOULOU, T.; YFANTOPOULOS, J. Kirlian photography--a tool in the diagnosing of psychopathology. *J Biol Photogr.* 1988 Jul;56(3):85-8.

ANDRADE, F.M.C. Homeopatia no crescimento e na produção de cumarina em chambá *Justicia pectoralis* Jacq. (Mestrado, Fitotecnia) Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, setembro 2000.

ANDRADE, F.M.C. Alterações da vitalidade do solo com o uso de preparados homeopáticos (Doutorado, Fitotecnia) Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, setembro 2004.

CARROL, R.T. Kirlian “Photography”, *The Skeptic’s Dictionary*. Disponível em: <<http://skepdic.com/kirlian.html>, 2000>. Acesso em 09/06/2006.

CASTRO, D.M. de. Preparações homeopáticas em plantas de cenoura, beterraba, capim limão e chambá. (Doutorado, Fitotecnia) Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, setembro 2002.

CORREIA-RICKLI, R. **Os preparados biodinâmicos. Introdução à preparação e uso.** Botucatu, São Paulo: Centro Demeter, 1986. 63p.

## Avaliação da agricultura biodinâmica por meio

- IBD – Associação de Certificação Instituto Biodinâmico. Diretrizes para o padrão de qualidade orgânica. 10 ed. Botucatu: Centro Demeter, 2005.78p.
- GAMBARIAN, B.L.; IUNUSOV, M.I.U.; MARGOVSKII, A.L.A.; ABIDOV, M.M.; MAKHAMADZHANOV, M.T. The Kirlian method of evaluation of the revascularization of the leg. **Sov Med**. 1990; (3):80-2.
- HAKIMI, R. Kirlian photography, holistic blood diagnosis, capillarity tests. Cancer diagnosis of a different kind. **MMW Fortschr Med**. 2003 Jun 5;145(23):49-50.
- KOEPP, H.H.; PETERSON, B.D.; SCHAUMANN, W. **Agricultura biodinâmica**. São Paulo: Nobel, 1983, 316p.
- KONIKIEWICZ, L.W. Kirlian photography in theory and clinical application. **J Biol Photogr Assoc**. 1977 Jul;45(3):115-34.
- KRIPPNER, S. Biological applications of Kirlian photography. **J Am Soc Psychosom Dent Med**. 1979;26(4):122-8
- KRUGER, F.G.Q. Adubação mineral, orgânica e biodinâmica de yacon (*Polymnia sonchifolia* Poep. & Endl.): rendimento, qualidade e armazenamento. Botucatu, 2003. 211p. Tese (Doutorado em Agronomia/Horticultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.
- LERNER, M. The Kirlian effect, energetic body and psychiatry. **Acta Psychiatr Psicol Am Lat**. 1977 Sep; 23(3):221-8
- LESTER, J.R. Kirlian effect. Cancer, coronas and questions. **J Kans Med Soc**. 1975 Sep; 76(9): 194-202
- MILHOMENS, N. **Fotos Kirlian. A comprovação científica**. Curitiba: Desenvolvido por EEG Tecnologia, 1999, 148p. CD\_ROOM.
- ROBAINA, A.D. Avaliação de eletrografias como método de estimar a qualidade fisiológica das sementes de milho (*Zea mays* L) (Doutorado, Ciência e Tecnologia de Sementes) Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, janeiro 1998.
- SADIKOV, A.; KONOKENKO, I.; WEIPEL, F. Analyzing Coronas of fruits and leaves. In: **Measuring Energy Fields: State of the Science**. KOROTKOV, K. (editor) Backbone Publishing. 2004. Disponível em: <<http://www.soulinvitation.com/biophoton/GDVfruits.pdf>>. Acesso em 09/06/2006
- SÁNCHEZ, F. Ciencia occidental y medicina oriental. 2006. Disponível em: [http://www.kirlian.com.br/info\\_por\\_0078\\_2r.asp](http://www.kirlian.com.br/info_por_0078_2r.asp). Acesso em 03/04/2006
- SCHEMBRI, J. de. **Conheça a homeopatia**. 3ed. Belo Horizonte, Z.A. Schembri, 1992, 263p.
- SNELLGROVE, B. Alternative medicine: Kirlian photography. **Nurs Times**. 1976 Apr 15; 72(15):571
- SPADOTTO, A.J.; *et al.* Tópicos de análise: fractais em agroecologia. **Agroecologia Hoje**, n.12, p.26-7, 2002.
- STEINER, R. **Curso sobre agricultura biodinâmica**. Madrid: Ed. Rudolf Steiner, 1924.282p.