

Diagnóstico de doenças e pragas na cultura da videira usando o sistema especialista UZUM

Flávio Bello Fialho¹
Lucas da Ressurreição Garrido¹
Marcos Botton¹
George Wellington Bastos de Melo¹
Thor Vinícius Martins Fajardo¹
Rosemeire de Lellis Naves²

Introdução

A videira está sujeita ao ataque de diversas doenças, pragas e distúrbios nutricionais e fisiológicos. Muitas vezes, os sintomas são semelhantes, sendo necessário consultar um especialista para obter um diagnóstico correto da sua causa, etapa fundamental para que sejam tomadas medidas eficazes de controle. Em muitas situações, é importante que o diagnóstico seja rápido, para evitar que o problema aumente, resultando em perdas significativas de produção ou até mesmo a mortalidade de plantas. Nessas situações, uma avaliação inicial rápida acelera o diagnóstico, reduzindo o número de possíveis distúrbios a serem considerados.

A Embrapa Uva e Vinho desenvolveu o sistema especialista UZUM, para pré-diagnóstico rápido de

doenças, pragas e distúrbios fisiológicos em videiras. Um sistema especialista é um software que usa técnicas de inteligência artificial para resolver um problema, usando uma base de conhecimento desenvolvida por especialistas da área. No desenvolvimento do sistema especialista Uzum, participaram pesquisadores das áreas de fitopatologia, entomologia e nutrição vegetal. O Uzum pode ser usado como um guia para auxiliar na identificação de possíveis agentes causadores de sintomas em videiras, fornecendo informação útil para um diagnóstico rápido inicial. Entretanto, o sistema não deve ser usado como a única fonte de consulta para determinar a causa ou recomendação de controle de um distúrbio. Um profissional especializado deve ser sempre consultado antes de ser tomada qualquer decisão.

¹Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: bello@cnpuv.embrapa.br; garrido@cnpuv.embrapa.br; marcos@cnpuv.embrapa.br; george@cnpuv.embrapa.br; thor@cnpuv.embrapa.br.

²Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 241, CEP 15700-000 Jales, SP. E-mail: rose@cnpuv.embrapa.br.

Funcionamento do Uzum

O sistema especialista Uzum é uma das tecnologias que a Embrapa Uva e Vinho disponibiliza para a comunidade, podendo ser acessado livremente através da Internet, pelo endereço

<http://www.cnpuv.embrapa.br/tecnologias/uzum>.

A tela inicial (Figura 1) apresenta um aviso legal, informando que o Uzum não substitui a opinião de um profissional especializado e que a Embrapa e os autores não se responsabilizam por qualquer prejuízo que possa ocorrer pela sua utilização. O usuário deve concordar com esses termos para seguir usando o sistema.



Figura 1. Tela inicial do Uzum.

Após a tela inicial, o sistema faz uma série de perguntas ao usuário sobre o estado em que se encontra a videira, visando identificar o problema, devendo o usuário clicar na resposta mais adequada da tela. Existe sempre a possibilidade do usuário responder “não sei” para perguntas sobre as quais não tenha informações ou não consiga identificar na planta. Na medida do possível, são mostradas imagens que exemplificam os sintomas, para ajudar o usuário a escolher a sua resposta.

A primeira pergunta feita é sobre o estágio fisiológico da videira (Figura 2). O sistema usa essa informação para descartar possíveis distúrbios que não ocorrem em determinados estádios (por exemplo, podridão da uva madura durante os estádios de brotação das gemas). Após clicar na resposta que melhor representa o estágio fisiológico da videira sendo avaliada, o

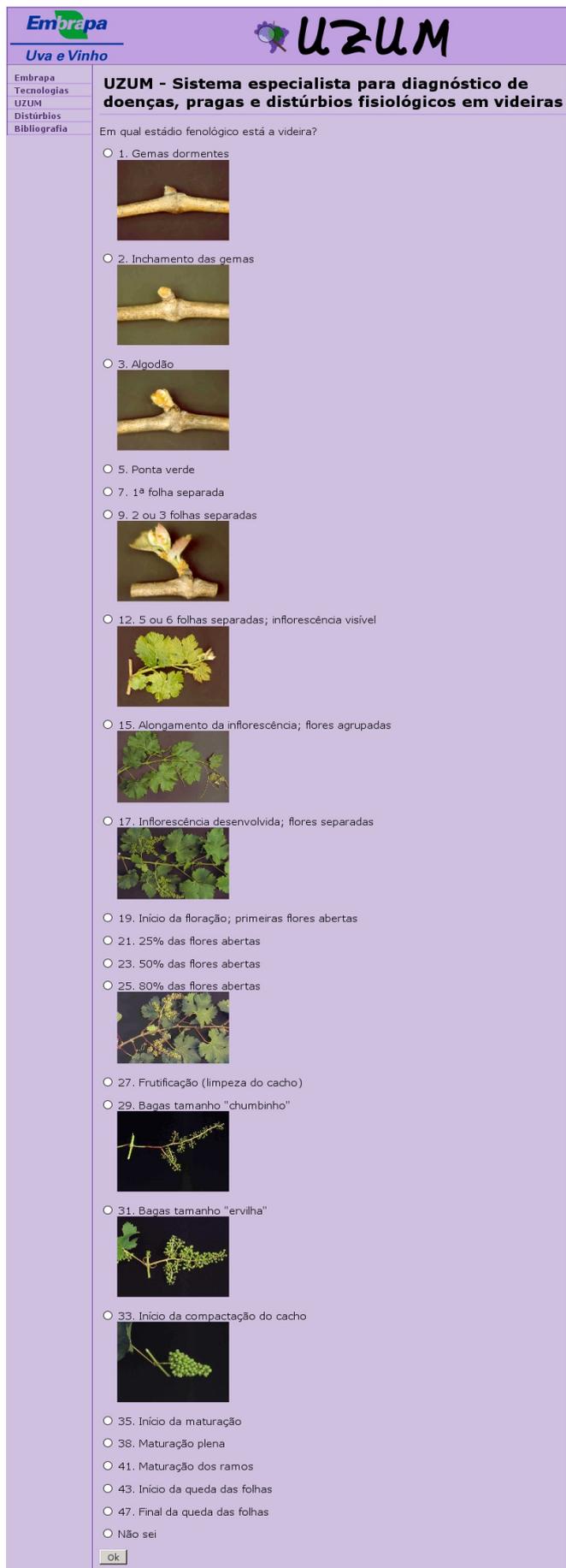


Figura 2. Pergunta inicial do Uzum sobre o estágio fisiológico da videira sendo avaliada.

sistema passa para a pergunta seguinte. O Uzum evita fazer perguntas desnecessárias, usando sempre a informação já fornecida pelo usuário para selecionar a próxima pergunta, o que faz com que as questões não sejam sempre as mesmas.

Um exemplo de pergunta sobre sintomas é mostrado na Figura 3, que questiona sobre a presença de alterações na casca do tronco. Há seis respostas possíveis, sendo a primeira “Não” e a última “Não consigo ter certeza”. Três das respostas (“Sim, a casca está grossa e corticenta, penetrando no tronco e formando caneluras”, “Sim, pequenos pontos marrons em forma de escama sob a casca” e “Sim, uma massa branca lembrando algodão sob a casca” são ilustradas com imagens (Figura 4). Uma das possíveis respostas (“Sim, pontos com goma amarelada ou esbranquiçada”) ainda não possuía, no momento em que este trabalho foi escrito, uma imagem associada.

The screenshot shows the UZUM interface with the following content:

- Header: Embrapa Uva e Vinho, UZUM logo.
- Navigation menu: Embrapa, Tecnologias, UZUM, Distúrbios, Bibliografia.
- Title: UZUM - Sistema especialista para diagnóstico de doenças, pragas e distúrbios fisiológicos em videiras.
- Question: Existe alguma alteração na casca do tronco?
- Options:
 - Não
 - Sim, a casca está grossa e corticenta, penetrando no tronco e formando caneluras (with image of thick, cracked bark)
 - Sim, pequenos pontos marrons em forma de escama sob a casca (with image of brown spots on bark)
 - Sim, uma massa branca lembrando algodão sob a casca (with image of white cottony mass)
 - Sim, pontos com goma amarelada ou esbranquiçada
 - Não consigo ter certeza
- Buttons: ok

Figura 3. Pergunta do Uzum sobre alterações na casca do tronco.

Após respondidas todas as perguntas, o Uzum apresenta uma lista dos possíveis agentes causadores dos sintomas (Figura 5). Uma probabilidade entre 0 e 100% de certeza também é mostrada junto com cada possível causa, com o objetivo de orientar sobre o grau de confiança nos resultados apresentados. Essa probabilidade é calculada com base nas respostas dos



Figura 4. Detalhe das imagens de sintomas apresentados na pergunta do Uzum sobre alterações na casca do tronco, mostrando sintomas de vírus associado às caneluras do tronco, cochonilha do tronco e cochonilha farinhenta.

usuários e nos graus de associação das respostas às possíveis causas do problema (os quais foi previamente estabelecidos pelos especialistas de cada área). No exemplo apresentado, foi calculada, em função das respostas dadas, uma probabilidade de 71% para pérola-da-terra, 50% para cochonilha do tronco e 10% para filoxera. Isso significa que o problema provavelmente não é filoxera (apesar de existir uma pequena chance), mas pérola-da-terra e cochonilha do tronco devem certamente ser investigadas.

The screenshot shows the results page of the UZUM interface with the following content:

- Header: Embrapa Uva e Vinho, UZUM logo.
- Navigation menu: Embrapa, Tecnologias, UZUM, Distúrbios, Bibliografia.
- Title: UZUM - Sistema especialista para diagnóstico de doenças, pragas e distúrbios fisiológicos em videiras.
- Results:
 - A videira pode estar com Pérola-da-terra (P=71%)
 - A videira pode estar com Cochonilha do tronco (P=50%)
 - A videira pode estar com Filoxera (P=10%)
- Buttons: Reiniciar

Figura 5. Diagnóstico do Uzum sobre possíveis problemas da videira e probabilidades associadas.

Ao clicar no nome do agente causador, o Uzum apresenta uma página com uma descrição mais detalhada do problema (sintomas, monitoramento, controle, etc.), como apresentado na Figura 6. Os possíveis distúrbios podem também ser consultados diretamente, selecionando-se a opção “Distúrbios” do menu lateral e em seguida clicando no nome da doença, praga ou distúrbio fisiológico (Figura 7). No menu lateral, há também um item “Bibliografia”, que apresenta uma lista de referências adicionais que podem ser consultadas para maiores informações, muitas delas podendo ser acessadas diretamente na página da Embrapa Uva e Vinho, clicando o nome da publicação na lista.

Embrapa UVA E VINHO

UZUM

Uva e Vinho

Pérola-da-Terra (*Eurhizococcus brasiliensis*)

Sintomas

Pequenas "bolas" brancas e/ou amareladas localizadas nas raízes. Possui ciclo anual reproduzindo-se no período de novembro a março. Causa definhamento das plantas culminando com a sua morte. As folhas das plantas infestadas ficam com as bordas amareladas e necrosadas. A cochonilha encontra-se geralmente associada a formigas doceiras que atuam na dispersão.

Monitoramento

Arrancar as plantas de videira no início da brotação e observar a presença da cochonilha nas raízes. Direcionar a amostragem para as que se encontram com vigor reduzido e com sintoma nas folhas nos focos de infestação.

Controle

Evitar implantar vinhedos em áreas com histórico de ocorrência da praga. Antes de selecionar a área para implantar o novo vinhedo, observar nas raízes de plantas hospedeiras (Ex: língua de vaca, mata campo, mandioca, batata doce, etc) a presença da praga. Utilizar material propagativo sem a presença da cochonilha. Caso seja identificada a praga no viveiro, tratar as raízes com inseticida previamente ao plantio. Nas áreas infestadas, manter a cobertura vegetal no interior do vinhedo com plantas não hospedeiras do inseto. Empregar adubação orgânica nos vinhedos infestados visando manter o vigor das plantas. Controlar as formigas dispersoras da cochonilha. Aplicar inseticidas em novembro e janeiro e/ou após a colheita, respeitando o período de carência.



Cistos da Pérola-da-terra nas raízes
Foto: Vânia Szanzerla



Cistos da Pérola-da-terra nas raízes
Foto: Vânia Szanzerla



Folhas da cultivar Isabel sadia (esquerda) e com clorose e necrose (direita) devido ao ataque da Pérola-da-terra
Foto: Anderson de Cesaro



Vinhedo com plantas definhadas e mortas devido ao ataque da Pérola-da-terra
Foto: Marcos Botton

Lista de distúrbios
Reiniciar

Figura 6. Página do Uzum com mais informações sobre pérola-da-terra.

O Uzum pode ser usado por produtores e técnicos ligados à vitivinicultura como um instrumento para monitorar vinhedos, bem como por instituições de ensino e treinamento, como ferramenta didática.

Embrapa UVA E VINHO

UZUM

Uva e Vinho

Doenças, pragas e distúrbios fisiológicos de videiras

Inicial
Tecnologias
UZUM
Distúrbios
Bibliografia

- Ácaro-Branco (*Polyphagotarsonemus latus*)
- Ácaro-Rajado (*Tetranychus urticae*) e Ácaro Vermelho Europeu (*Panonychus ulmi*)
- Antraxose (*Elsinoe ampelina*)
- Calepitrimerus (*Calepitrimerus vitis*)
- Cancro-Bacteriano (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*)
- Caneluras-do-Tronco (*Rupestris stem pitting associated virus*, RSPaV) e Acanaladura-do-Leño (*Grapevine virus A*, GVA)
- Cochonilha-do-tronco (*Hemiberlesia lataniae* e *Duplaspidiodus tesseratus*)
- Cochonilha-Farinhenta (*Planococcus citri*, *P. ficus*, *Pseudococcus longispinus*, *P. maritimus* e *P. vitivorus*)
- Cochonilha-Parda ou Cochonilha-do-Ramo-Novo (*Parthenolecanium persicae*)
- Deficiência de Boro
- Deficiência de Magnésio
- Deficiência de Potássio
- Deficiência de Zinco
- Degenerescência-da-Videira (*Grapevine fanleaf virus*, GFLV)
- Dessecamento do Ráquis
- Enrolamento-da-Folha (*Grapevine leafroll-associated virus*, GLRaV)
- Escorbose (*Phomopsis viticola*)
- Ferrugem (*Phakopsora euveitis*)
- Filoxera (*Daktulosphaira vitifoliae*)
- Fusariose (*Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemanontis*)
- Gorgulho-do-Milho (*Stiphilus zeamais*)
- Intumescimento-dos-Ramos (*Grapevine virus B*, GVB)
- Mancha-das-Folhas (*Mycosphaerella personata*)
- Mildio (*Plasmopara viticola*)
- Mosca-das-Frutas-Sulamericana (*Anastrepha fraterculus*)
- Nematóide-das-Galhas (*Meloidogyne* sp.)
- Oídio (*Uncinula necator*)
- Pé-Preto (*Cylindrocarpum destructans*)
- Pérola-da-Terra (*Eurhizococcus brasiliensis*)
- Podridão-Ácida
- Podridão-Amarga (*Greeneria uvicola*)
- Podridão-Cinzenta (*Botryotinia fuckeliana*)
- Podridão-da-Uva-Madura (*Glomerella cingulata*)
- Podridão-Descendente (*Botryosphaeria* sp., *Lasiodiplodia theobromae*, *Eutypa lata*)
- Traça-Marron-dos-Cachos (*Cryptoblabes gnathella*)
- Traça-Verde-dos-Cachos (*Argyrotaenia sphaeropa*)
- Tripes (*Frankliniella* sp.)

Figura 7. Lista de doenças, pragas e distúrbios fisiológicos de videiras com informações no Uzum.

Ações futuras

O sistema especialista Uzum conta com informação sobre 37 doenças, pragas ou distúrbios fisiológicos da videira, estando em constante evolução. Por ser um sistema online, disponibilizado via Internet, o público tem acesso imediato à versão mais atualizada. Entre as possibilidades previstas de melhoria estão a inclusão de novas imagens, além do aumento no número de distúrbios avaliados pelo sistema.

Comunicado Técnico, 128

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Uva e Vinho
 Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130
 95700-000 Bento Gonçalves, RS
Fone: 54-3455-8000
Fax: 54-3451-2792
<http://www.cnpv.embrapa.br>

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



1ª edição

1ª impressão (2012): 100 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Mauro Celso Zanús
Secretária-Executiva: Sandra de Souza Sebben
Membros: Alexandre Hoffmann, César Luís Girardi, Flávio Bello Fialho, Henrique Pessoa dos Santos, Kátia Midori Hiwatashi, Thor Vinícius Martins Fajardo e Viviane Maria Zanella Bello Fialho

Expediente

Formatação: Flávio Bello Fialho