



ANÁLISE DE DADOS DOS AVALIADORES DO GÊNERO FEMININO COM O USO DO SISTEMA DE TREINAMENTO DE ACUIDADE VISUAL (SiTAV)

*Hudson Sérgio de Souza*¹, *Angélica Albuquerque Tomilheiro Frias*¹, *Juliana Glória Franco*¹, *Camila de Cassia da Silva*¹, *Josmar Mazucheli*², *William Mário de Carvalho Nunes*¹

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo realizar a análise dos dados compilados após o treinamento da precisão e acurácia dos avaliadores do gênero feminino em doenças de plantas fitopatológicas, utilizando o *website* SiTAV, o qual possui a missão de capacitar os avaliadores através de um treinamento virtual, buscando minimizar a subjetividade na estimativa da severidade. A metodologia adotada para a coleta de dados dos avaliadores durante o treinamento da acuidade visual, foi a utilização do *website* SiTAV de forma *online*, armazenando os dados de treinamento no banco de dados MySQL, podendo ser exportados estes dados posteriormente para análise estatística. O resultado da análise exploratória dos dados de treinamento dos avaliadores do gênero feminino, demonstram que 40,02% das avaliações realizadas por avaliadores do gênero feminino são subestimadas; 23,37% destas avaliações foram precisas e 36,61% das avaliações foram superestimadas. Desta forma pode-se afirmar que há uma tendência em que às mulheres realizam o treinamento da avaliação de forma subestimada.

PALAVRAS-CHAVE: mensuração, lesão, severidade, doença de planta.

1 INTRODUÇÃO

Para a fitopatologia, a avaliação visual de doenças possui grande relevância no desenvolvimento de projetos de pesquisa, principalmente na área de proteção de plantas com a metodologia de análise de imagem pelo computador (TOMERLIN, 1988). Na epidemiologia as medidas de incidência e severidade que são amplamente utilizadas para quantificar doença de plantas, tornaram-se um fator primordial para uma correta interpretação de estudos de controle (ALVES et al., 2012). No entanto, para um treinamento visual adequado do avaliador é necessário que haja métodos padronizados (*softwares*) de quantificação da área lesionada com a doença para que se minimizem os efeitos de erros de estimativa visual dessa severidade (ANDRADE et. al., 2005).

Dessa forma, o projeto *website* Sistema de Treinamento em Acuidade Visual (SiTAV) tomou forma devido a impossibilidade de utilização de dois *software* legados que realizavam o treinamento da acuidade visual na mensuração de lesões de doenças de plantas via computador, o Distrain (TOMERLIN, 1988) e o Dispro (NUTTER & LITWILLIER, 1989). Estes *softwares* eram necessário instalar cada um deles individualmente em cada microcomputador formatado com sistema operacional Microsoft Windows XP com processador 32 bits, que se fosse realizar o treinamento, porém com as atualizações dos sistemas operacionais da empresa Microsoft, para as versões do Windows 7, 8, 8.1 e 10 com processador 64 bits, não permitem a instalação e utilização dos mesmos.

O *website* SiTAV desenvolvido para corrigir esses problemas, dispõe de treinamento da acuidade visual do avaliador em doenças de plantas, possui acesso via navegador de Internet de forma *online* com autenticação do avaliador através de *login* e senha, fotos de frutos e folhas reais, relatório de desempenho do treinamento e exportação dos dados de treinamento para análise estatística.

O presente estudo teve como objetivo realizar a análise dos dados compilados após o treinamento da precisão e acurácia dos avaliadores do gênero feminino em doenças de plantas fitopatológicas, utilizando o *website* SiTAV, o qual possui a missão de capacitar os avaliadores através de um treinamento virtual, buscando minimizar a subjetividade na estimativa da severidade.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os dados de treinamento dos avaliadores que utilizaram o *website* SiTAV para aferir sua precisão e acuidade visual na mensuração das lesões ocasionadas por doenças de plantas fitopatológicas, se encontram armazenadas no banco de dados MySQL (MYSQL, 2015). O SiTAV conta com um módulo de exportação destes dados para o formato de texto (.CSV) ou de planilha eletrônica (.XLS), os quais podem ser usados para alimentar o programas estatísticos como R ou SAS.

¹ Acadêmico do Curso Pós-Graduação em Agronomia (PGA) / Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada (NBA). Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá-Paraná-Brasil. Bolsista Capes. hudsonss@gmail.com.

² Departamento de Estatística (DES). Universidade Estadual de Maringá (UEM). Maringá-Paraná-Brasil.



Foi gerado uma análise descritiva dos dados de treinamento armazenados no SiTAV através do programa estatístico SAS 9.4 (SAS, 2015), que classificou os dados em três categorias:

- i) Subestimado - o valor estimado é menor que o valor real da severidade;
- ii) Preciso - o valor estimado é igual ao valor real da severidade;
- iii) Superestimado - o valor estimado é maior que o valor real da severidade.

Afim de facilitar o aprendizado dos avaliadores, as imagens de frutos e folhas reais contidas no SiTAV para o treinamento da acuidade visual, foram subdivididas em seis níveis de severidade real, com base no tamanho das lesões das doenças de plantas:

- i) Nível 1 - lesões com área entre 0 a 3%;
- ii) Nível 2 - lesões com área entre 4 a 7%;
- iii) Nível 3 - lesões com área entre 8 a 21%;
- iv) Nível 4 - lesões com área entre 22 a 39%;
- v) Nível 5 - lesões com área entre 40 a 50%;
- vi) Nível 6 - lesões com área entre 51 a 100%.

O valor estimado sobre o tamanho da lesão de severidade da doença de planta indicada pelo avaliador, é subdividido em cinco níveis em relação ao valor real da severidade identificado digitalmente pelo programa Quant v.1.0.2 (VALE et al., 2003):

- i) Excelente - faixa de erro de 0%;
- ii) Ótimo - faixa de erro entre 1 a 10%;
- iii) Bom - faixa de erro entre 11 a 20%;
- iv) Regular - faixa de erro entre 21 a 30%;
- v) Insuficiente - faixa de erro entre 31 a 100%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apuração na forma de análise estatística através do programa SAS 9.4 dos dados exportados referente ao treinamento dos avaliadores em acuidade visual de doenças de plantas do *website* SiTAV, resultou no total de 52.495 dados de treinamentos e 321 avaliadores de ambos os gêneros (masculino e feminino) cadastrados e ativos na ferramenta, onde 228 (71%) são avaliadores do gênero masculinos e 93 (29%) são avaliadores do gênero femininos. Os dados se encontram armazenados no banco de dados MySQL entre o período de 01/09/2013 a 25/04/2015.

Os resultados da análise apontam que os avaliadores do gênero feminino acumularam 15.180 (29%) do total de dados apurados em ambos os gêneros. Analisando os dados da categoria de precisão dos avaliadores do gênero feminino, apontam para uma distribuição dos dados na forma de: categoria subestimado com 6.075 (40,02%) dos dados; categoria preciso com 3.547 (23,37%) dos dados e a categoria superestimado com 5.558 (36,61%) dos dados.

Expandindo as variáveis de análise dos dados sobre os avaliadores do gênero feminino, as categorias de precisão (subestimado, preciso e superestimado) e os níveis de precisão (excelente, ótimo, bom, regular, insuficiente), em relação ao valor estimado e o valor real de severidade, se pode afirmar que há uma tendência do agrupamento dos valores na categoria subestimada nos níveis ótimo, bom e regular, conforme a Tabela 1 e Gráfico 1.

Tabela 1: Dados de treinamento em acuidade visual de doenças de plantas fitopatológicas por avaliadores utilizando a ferramenta *web* SiTAV, referente ao gênero masculino, categoria de precisão e nível de precisão, em relação ao valor real de severidade

CATEGORIA/ NÍVEL	SUBESTIMADO		PRECISO		SUPERESTIMADO		TOTAL
	DADOS	(%)	DADOS	(%)	DADOS	(%)	
Excelente	0	0,00	3.547	100,00	0	0,00	3.547
Ótimo	321	57,12	0	0,00	241	42,88	562
Bom	852	58,56	0	0,00	603	41,44	1.455
Regular	777	65,18	0	0,00	415	34,82	1.192
Insuficiente	4.125	48,97	0	0,00	4.299	51,03	8.424
TOTAL	6.075	40,02	3.547	23,37	5.558	36,61	15.180

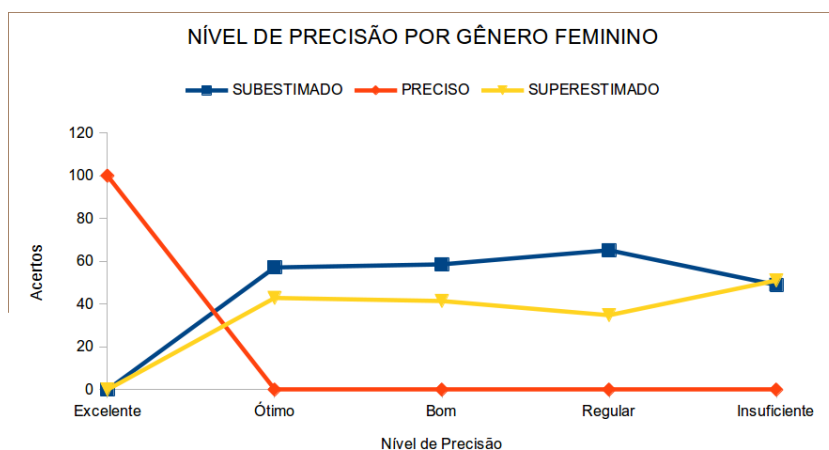


Gráfico 1: Porcentagem do dados de treinamento em acuidade visual de doenças de plantas fitopatológicas realizados pelos avaliadores do gênero feminino em relação a categoria de precisão e o nível de precisão

4 CONCLUSÃO

Através da análise exploratória dos dados de treinamento em acuidade visual em doenças de plantas fitopatológicas dos avaliadores do gênero feminino que utilizaram o *website* SiTAV, pode-se afirmar que há uma tendência por parte das mulheres de subestimar suas estimados de severidade de lesões de plantas durante os treinamentos virtual. Assim como observado que 23% dos treinamentos de avaliações realizados foram precisos. Desta forma pode-se afirmar que o SiTAV capacita o avaliador do gênero feminino na mensuração das lesões de doenças de plantas fitopatológicas.

REFERÊNCIAS

ALVES, Silvio André Meirelles; NUNES, Claudia Cardoso. Metodologia para elaboração de escala diagramática para avaliação de doenças em plantas. **Embrapa**, Comunicado Técnico 120, ISSN 1808-6802, Bento Gonçalves-RS, Jul. 2012.

ANDRADE, Gabriela C. G.; ALFENAS, Acelino C.; MAFIA, Reginaldo G.; MAFFIA, Luiz A.; GONÇALVES, Rivadalve C. Escala Diagramática para Avaliação da Severidade da Mancha Foliar do Eucalipto Causada por Quambalaria eucalypti. **Fitopatologia Brasileira**, v.30, n.5, p.504-509, Set./Out. 2005.

MYSQL.COM. **MySQL Community Server v5.5.28**. Disponível em <<http://dev.mysql.com/downloads/mysql/>>. Acesso em: 21 Jun. 2015.

NUTTER JUNIOR, Forrest W.; LITWILLER, Duane. Disease Pro: A computer program for evaluation improvinf a person ability to assess disease proportion. **Phytopathology**, v.29, p.1135, 1989.

SAS Institute Inc. **SAS 9.4**. Disponível em: <http://www.sas.com/en_us/software/sas9.html>. Acesso em: 20 Jun. 2015.

TOMERLIN, J.R. Distrain: A computer program for training people to estimate disease severity on cereal leaves. **Plant Disease**, v.72, n.5, p.455-459, May. 1988.

VALE, F.X.R.; FERNANDES FILHO, E. I.; LIBERATO, J.R. Quant v.1.0.2: A software for plant disease severity assessment. **8th International Congress of Plant Pathology**, Christchurch, New Zealand, Abstract 8.18, p.105, 2003.