

Efeitos da Radiação Ionizante nas características Físico-Químicas do vinho tinto Cabernet Sauvignon.

Fellipe Souza da Silva¹, Anderson Leiras¹ e Walsan Wagner¹.

¹ Instituto de Radioproteção e Dosimetria – IRD.

E-mail: fellipe.souzadasilva@gmail.com

Resumo: A enologia nos dias atuais visa cada vez mais obter melhorias na qualidade dos vinhos produzidos sem que haja a deterioração das características do mesmo, utilizando novas tecnologias para tal intuito. O objetivo do presente trabalho será a aplicação de radiação ionizante em vinhos Cabernet Sauvignon, com o interesse de analisar seus efeitos nas características físico químicas do vinho, tais como qualidade, envelhecimento e afins. Foram analisadas as seguintes vertentes: grau alcóolico; extrato seco; densidade e absorvância com espectrômetro (420, 520 e 620 nm).

Palavras-chave: Irradiação em Vinho; Radiações Ionizantes; Cabernet Sauvignon.

Abstract: The oenology in the current days is increasingly aimed obtain improvements on wine quality produced without there the deterioration of characteristics of the same, using new technologies for such order. The objective of present work will be the application of the radiation ionizing in wines Cabernet Sauvignon, with the interest of analyzing its effects on physic-chemical characteristics of this wines, such as quality, aging and etc. Were analyzed the following strands: degree alcoholic; dry extract; density and absorbance with spectrometer (420, 520 and 620 nm).

Keywords: Wine irradiation; Ionizing Radiation; Cabernet Sauvignon.

1. INTRODUÇÃO

O vinho sendo consequência da alteração de matéria vegetal através de microrganismos tem por definição ser uma bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto da uva madura, deste modo, sua evolução assim como sua constituição está diretamente ligada a fenômenos bioquímicos. Sua qualidade e características variam de acordo com diversos elementos como do sistema de fermentação, de reações que ocorrem durante o envelhecimento, fatores ambientais, entre outros. Essas definições permitem entender a extrema complexidade de sua composição química e caracteriza também o valor alimentar que o vinho possui. Os componentes inorgânicos da uva e da parreira têm também importância significativa na qualidade do vinho. ^{[1][8][29]}

Um dos métodos mais utilizados para o envelhecimento natural do vinho é realizado ao abrigo de oxigênio, conservando a bebida com cuidado. Buscando assim, restringir ao máximo a dissolução de oxigênio. Alguns dos processos mais modernos de envelhecimento artificial, entretanto, usam a irradiação. Existem diversas razões para se utilizar esse tipo de método em vinhos, entre eles estão: alteração nas características sensoriais do vinho, esterilização do sumo da uva e como principal, a aceleração do envelhecimento. Mesmo com a ampla quantidade de pesquisas referente à irradiação de alimentos, não se conhece muito os efeitos da irradiação em bebidas fermentadas como o vinho. ^{[7][25][28]}

O presente trabalho tem por objetivo irradiar, por meio de Radiação Ionizante, o vinho tinto Cabernet Sauvignon buscando assim identificar e qualificar possíveis

alterações nas características Físico-Químicas do mesmo, trazendo a tona um método que possa vir a melhorar, de forma rápida e de baixo custo, a sensação e o paladar de quem o aprecia. Tendo como objetivo específico à irradiação do mesmo através da radiação de nêutrons.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A experimentação deste trabalho foi realizada no Instituto de Engenharia Nuclear (IEN), com o apoio do Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), ambos com sede no Rio de Janeiro. Os laboratórios envolvidos foram o do Reator Argonauta (IEN), local no qual ocorreu a irradiação das amostras e no Laboratório de Nêutrons (LN/IRD) onde se realizou as análises físico-químicas do vinho tinto.

2.1. Material de Análise

O vinho tinto Cabernet Sauvignon foi escolhido como matéria prima de análise por conta da sua alta demanda no Brasil, sendo um dos mais consumidos. Assim como, pela alta presença de compostos fenólicos em sua composição. Dessa forma foram adquiridas as seguintes amostras: **T – 1** (Brasileiro, 2011, 12,5 % vol. álcool); **T – 2** (Chileno, 2011, 12,5 % vol. álcool); **T – 3** (Argentino, 2012, 13,2 % vol. álcool)

2.2. Irradiação

As amostras preparadas para este processo foram irradiadas em um Reator Argonauta (figura 1) com 340 Watts de potência e fluxo de nêutrons térmicos de 10^9 n/cm².s. Para essa irradiação o reator precisou ser previamente preparado até atingir sua criticalidade, ao atingi-la foram contados 30 min até que as amostras pudessem ser retiradas. Tal processo foi repetido para cada amostra (T-1, T-2 e T-3).

2.1. Análises Físico-Químicas

Os recipientes nos quais os vinhos estavam contidos foram separados para realização das

análises de espectrofotometria, cinzas, densidade e álcool em %vol. Tais experimentos possuem o intuito de comprovar possíveis alterações nas características dos vinhos, mediante processo de irradiação.

O espectrômetro utilizado foi o GBC UV/VIS 918, obtendo-se uma varredura entre 400 e 650 nm, para q se possa retirar os dados de 420 nm, 520 nm, e 620 nm referentes à matiz, coloração e tonalidade dos vinhos. O teor de álcool em %vol e densidade foram obtidos por meio de um densímetro digital Mettler Toledo – Densito 3- PX. Já a análise de cinzas foi realizada através de uma mufla automática, Jung, onde aqueceu-se o vinho, de forma exponencial, até 450 °C durante 30 min. Os cadinhos utilizados são de alumínio, 10 µL foram pipetados por pipeta automática para a análise de cinzas. Posteriormente foram retirados da mufla e postos no dessecador durante 1h. Após este procedimento as amostras foram pesadas em balança analítica em triplicata.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados pela análise em espectrofotômetro para índices 420, 520 e 620, assim como, intensidade de cor e tonalidade são observados conforme tabela 1. Intensidade de cor representa a soma dos valores nos diferentes comprimentos de onda: $IC = 420 \text{ nm} + 520 \text{ nm} + 620 \text{ nm}$. É possível definir a tonalidade, que é obtida pela relação: $T = 420 \text{ nm} / 520 \text{ nm}$, e corresponde ao nível de evolução da cor para o laranja. [26]

Com processo de irradiação dos mesmos essa razão diminuiu, nos vinhos T-1 e T3, e aumentou no vinho T-2 como visto na tabela 1.

Tabela 1 – Resultados da análise por espectrofotometria.

	DO 420	DO 520	DO 620	Intensidade de Cor	Tonalidade
Controle T-1	0,7324	0,8822	0,2012	1,8159	0,8302
Irradiado T-1	0,7175	0,8650	0,2013	1,7838	0,8295
Varição (%)	-2,0402	-1,9533	0,0442	-1,7671	-0,0886
Controle T-2	0,6231	0,7457	0,1767	1,5455	0,8355
Irradiado T-2	0,6304	0,7543	0,1787	1,5635	0,8357
Varição (%)	1,1734	1,1554	1,1316	1,1599	0,0178
Controle T-3	0,4497	0,5424	0,1241	1,1162	0,8292
Irradiado T-3	0,4540	0,5510	0,1245	1,1294	0,8238
Varição (%)	0,9370	1,5906	0,3264	1,1867	-0,6433

Tabela 2 – Valores das análises clássicas.

	Álcool %vol	Densidade (g/cm³)	Cinzas (mg)
Controle T-1	2,2	0,9944	0,941
Irradiado T-1	2,1	0,9948	0,907
Varição (%)	-4,5455	0,0402	-3,6132
Controle T-2	3,3	0,9926	0,345
Irradiado T-2	3,2	0,9928	0,338
Varição (%)	-3,0303	0,0201	-2,0290
Controle T-3	3,0	0,9932	0,557
Irradiado T-3	2,9	0,9934	0,550
Varição (%)	-3,3333	0,0201	-1,2567

Tratando-se das análises clássicas (teor alcóolico, densidade e cinzas), os valores obtidos podem ser observados na tabela 2. As cinzas, resumidamente, correspondem ao teor de matéria inorgânica dos vinhos.

4. CONCLUSÃO

Tratando-se das amostras irradiadas, os parâmetros anteriormente estudados sofreram certa alteração. No caso das amostras T-2 e T-3, as alterações nos valores obtidos por espectrofotometria foram positivos no comprimento de onda 420 nm, indicando uma

maior presença de taninos em sua composição e conseqüentemente um maior nível de oxidação. Entretanto, também houve aumento nos valores em 520 nm para as mesmas amostras, o que contradiz a literatura sobre irradiação em cachaças, onde há redução nos valores de antocianinas e de mesma forma, redução em 520 nm. Tal fato induz um crescimento na Intensidade da Cor desses mesmos vinhos ao serem irradiados, uma vez que, a IC é a soma das absorbâncias nos comprimentos de onda 420, 520 e 620. No caso da amostra T-1 ocorreu a redução dos valores em todos os comprimentos de onda,

exceto em 620 nm, acarretando um decréscimo em Intensidade da Cor e em Tonalidade.

Já para as análises clássicas nos vinhos irradiados: densidade, teor alcóolico e teor de cinzas; todas sofreram redução de seus resultados quando comparados com os vinhos de controle.

Para finalizar, vale salientar que a dose de radiação utilizada neste estudo, não mostrou ter grande influência nos vinhos analisados. Dessa forma é necessário, para estudos futuros, que haja uma maior gama de doses, onde poderá ser possível observar a dose que melhor irá influenciar as características físico-químicas dos vinhos tintos Cabernet Sauvignon.

5. REFERÊNCIAS

- HASHIZUME, Takuo; AQUARONE, Eugênio; LIMA, Urgel A.; BORZANI, Walter. *“Alimentos e Bebidas Produzidas por Fermentação”*; São Paulo: Edgard Blücher, 1983. 5 v.
- JOHNSON, H.; *“The Story of Wine.”* Londres: Mitchell-Beazley, 1989. 480 p.
- LILLA, C.; *“Introdução ao Mundo do Vinho.”* 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011. 244 p. 13, 45 - 46 p.
- LONA, Adolfo Alberto; *“VINHOS: Degustação, Elaboração e Serviço.”* 8. ed. Porto Alegre: AGE Editora, 1999. 157 p.
- MANFROI, Luciano. et al. *“Composição físico-química do vinho Cabernet Franc.”* Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 26(2): 290-296, abr.-jun. 2006.
- NOVAKOSKI, Deise; FREITAS, Armando. *“Vinho: castas, regiões produtoras e serviço.”* Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2003. 176 p. 11-14, 35 p.
- PIRES, Juliana A.; SCANHOLATO, Mariana. *“Envelhecimento de Vinho Tinto por Irradiação Gama (Co⁶⁰).”* 2011. 87 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Biocombustíveis). Faculdade de Tecnologia de Piracicaba “Paula Souza”- Piracicaba, 2011.
- TECCHIO, Francine M. *“Características Físico-Químicas e Sensoriais do Vinho Bordô de Flores da Cunha.”* 2007. 97 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Viticultura e Enologia). Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, 2007.
- VINCENTE, Juarez; SALDANHA, Tatiana. *“Emprego da Técnica de Radiação Ionizante em Alimentos Industrializados.”* Acta Tecnológica, Vol. 7, N° 2 (2012), 49 – 54.
- YOSHIMURA, Elisabeth M. *“Física das Radiações: Interação da Radiação com a Matéria”* Revista Brasileira de Física Médica. 2009; 3(1):57-67.