

PROJETOS PORTUGAL 2020 – SI ID&T

Cofinanciado por:



PROJETO NR. 3310

Apoio no âmbito do sistema de incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico do Portugal 2020

Designação do projeto: CORKPLUS: Contribuição das rolhas de cortiça para as propriedades químicas e sensoriais de vinho engarrafado

Código do Projeto: POCI-01-0247-FEDER-003310

Promotores : Amorim & Irmãos, SA e ICETA – Instituto de Ciências, Tecnologias e Agroambiente da Universidade do Porto

Objetivo Principal: Reforçar a Investigação, o Desenvolvimento Tecnológico e a Inovação

Região de Intervenção: Norte

Custo Total Elegível: 1.203.661,95

Apoio Financeiro da UE: 718.871,04

Data Início: 01-01-2016

Data Fim: 28-02-2019

Síntese: O projeto CorkPlus teve por objetivo caracterizar compostos químicos da cortiça (voláteis e não voláteis) suscetíveis de serem extraídos da cortiça para vinhos engarrafados e determinar o seu impacto nas propriedades químicas, sensoriais e biológicas dos vinhos. Adicionalmente, pretendeu-se identificar os parâmetros tecnológicos da cortiça, usando técnicas não destrutivas, para a caracterização da sua composição química, que sejam preditivos do seu “apport” químico, com vista à formação de classes de rolhas de cortiça de performance uniforme e previsível no que diz respeito à evolução do vinho em garrafa.

Durante o projeto, com base nos métodos e tecnologias de análise utilizados foi possível fazer uma caracterização química fina da composição volátil e não volátil (fenólica) da cortiça e de identificar vários produtos de reação dos compostos da cortiça e do vinho. Este desenvolvimento, altamente inovador, demonstrou que os compostos químicos da cortiça são suscetíveis de ser extraídos pelo vinho e de reagir com alguns dos compostos do vinho para formar estruturas mais estáveis do ponto de vista cromático e sensorial e com elevado poder antioxidante. Um exemplo deste desenvolvimento foi a identificação das “Corklinas”, compostos descritos pela primeira vez na literatura enológica e que podem constituir marcadores de envelhecimento de vinhos vedados com cortiça. Durante os 38 primeiros meses do projeto, os resultados dos vários ensaios de engarrafamento de vinhos tranquilos, espumantes e cerveja

demonstraram que os compostos da cortiça podem impactar de forma positiva as propriedades químicas e sensoriais do vinho engarrafado.

Paralelamente, foram realizados vários trabalhos com o objetivo de determinar os parâmetros da rolha de cortiça, que controlam o apporto químico ao vinho. Os primeiros resultados sugerem que parâmetros tais como a lavação, a qualidade visual, a densidade e a origem geográfica da cortiça podem ser discriminativos da contribuição fenólica das rolhas de cortiça. Por outro lado, os resultados do projeto sugerem que associando a cada classe de qualidade, uma caracterização FNIRS das rolhas e respetiva análise de imagem, pode-se identificar e segregar rolhas com apporto fenólico aberrante, permitindo assim reduzir a variabilidade deste parâmetro dentro de cada classe de qualidade.

Divulgação resultados: Durante a duração do projeto foram apresentados os resultados em diversos seminários técnicos e congressos científicos:

- “Desarrollos & innovaciones en el tapón de corcho”, seminário organizado na Universidade de Tarragona, 20 de março de 2017, Tarragona, Espanha.
- “Dernières inovations dans l’industrie du liège”, seminário organizado nas instalações da Amorim & Irmãos para os estudantes de enologia da Universidade de Montpellier (França), 01 de junho de 2017.
- “Research & Development on cork stoppers”, WineSummit, Estoril, 7 de Junho de 2017.
- “Desarrollos & innovaciones en el tapón de corcho”, seminário organizado nas instalações da Amorim & Irmãos para os estudantes de enologia da Universidade de Madrid (Espanha), 13 de setembro de 2017.
- “Dernières inovations dans l’industrie du liège”, seminário organizado nas instalações da Amorim & Irmãos para os estudantes Do Master da OIV, 07 de fevereiro de 2018.
- “Research & Development on cork stoppers”, seminário organizado para estudantes e professores na Universidade de Universidade de Yamanashi (Japão), 14 de março de 2018.
- “Dernières inovations dans l’industrie du liège”, seminário organizado nas instalações da Amorim & Irmãos para os estudantes SupAgro Montpellier, 12 de abril de 2018.
- “Dernières inovations dans l’industrie du liège”, seminário organizado nas instalações da Amorim & Irmãos para os estudantes Faculdade de Farmácia de Montpellier, 27 de abril de 2018.
- “Research & Development on cork stoppers”, seminário organizado para estudantes e professores do Wine College Áustria, 25 de junho de 2018.
- “Research & Development on cork stoppers”, seminário organizado para estudantes e professores do Eisenburg College da África do Sul, 28 de setembro de 2018.
- “AMORIM – THE FUTURE IS (ALREADY...) OUR PRESENT, Merging Nature & Technology to Deliver the Best Wine Stopper”, International Wine Symposium, 11 de Novembro 2018, Vila D’este, Itália.
- “Le bouchon, la dernière décision œnologique du vigneron”, seminário organizado na Faculdade de Farmácia de Montpellier, 30 de novembro de 2018, Montpellier, França.
- Identification and structural characterization of a new family of wine ellagitannin-derived compounds extracted from cork – Corklins”, In *Vino Analytica Scientia*, Universidade de Salamanca, Salamanca, Espanha, 17-20 Julho, 2017.

- Migration of High Molecular Weight Polyphenols and Polysaccharides from Natural Cork Stoppers to Wine Model Solutions”, In *Vino Analytica Scientia*, Universidade de Salamanca, Salamanca, Espanha, 17-20 Julho, 2017.
- *Characterization of chemical compounds in natural cork stoppers from different geographic origins by GC-MS and ¹H NMR techniques: a metabolomic approach*” no congresso *10th In Vino Analytica Scientia Symposium*, que decorreu na Universidade de Salamanca (Espanha) de 17 a 20 de Julho de 2017.
- Corkplus – Contribution of cork stoppers for chemical and sensory properties of bottled wine. UCIBIO Annual Meeting, Lisbon, Portugal, 28-29 September 2018.
- Oliveira AS, Pinto J, Lopes P, Cabral M, Bastos ML, Dias da Silva D, Guedes de Pinho P. Anticancer potential of semi-volatile compounds present in cork: cytotoxic mixture effects in human colorectal adenocarcinoma cells. Eurotox 2018, Brussels, Belgium, 2-5 September 2018.
- Comunicação em Poster na Cimeira Nacional Inovação na Agricultura- AGRO INOVAÇÃO 2018 intitulada “CorkPlus” - Contribuição química das rolhas de cortiça para as propriedades químicas e sensoriais do vinho engarrafado. Que decorreu em Lisboa a 29 outubro 2018;
- Comunicação em Poster (QAMA46) no XXIV Encontro Luso-Galego de Química que se realizou no Porto de 21 a 23 de novembro de 2018. Apresentada: “Identificação em vinhos de uma nova família de compostos derivados da cortiça- Corklinas

Adicionalmente foram realizadas várias publicações em jornais técnicos e científicos reconhecidos internacionalmente.

- Azevedo J, Fernandes A, Oliveira J, Brás NF, Reis S, Lopes P, Roseira I, Cabral M, Mateus N, De Freitas V. Reactivity of cork extracts with (+) - catechin and malvidin-3-O-glucoside in wine model solutions: Identification of a new family of ellagitannin-derived compounds (corklins). *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 2017, 65 (39), pp 8714-8726, DOI: 10.1021/acs.jafc.7b02845.
- Pinto J, Oliveira AS, Lopes P, Roseira I, Cabral M, Bastos ML, Guedes de Pinho P. Characterization of chemical compounds susceptible to be extracted from cork by the wine using GC-MS and ¹H NMR metabolomic approaches. *Food Chemistry* 2019, 27, 639-649.
- Pinto J, Oliveira AS, Azevedo J, De Freitas V, Lopes P, Roseira I, Cabral M, Guedes de Pinho P. Assessment of oxidation compounds in oaked Chardonnay wines: a GC-MS and ¹H NMR metabolomics approach. *Food Chemistry* 2018, 257, 120-127.
- Oliveira AS, Pinto J, Lopes P, Cabral M, Bastos ML, Dias da Silva D, Guedes de Pinho P. Anticancer potential of semi-volatile compounds present in cork: cytotoxic mixture effects in human colorectal adenocarcinoma cells. *Toxicology Letters*, 2018, 295, S273.
- Reis S, Pinto J, Lopes P, Roseira I, Cabral M, Mateus N, Freitas V. Recovery of added value compounds from cork industry by-products, 2018, em revisão.