



**UNIVERSIDAD DE CHILE.  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS.  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LOS ALIMENTOS Y  
TECNOLOGÍA QUÍMICA.**

**OPTIMIZACIÓN DEL TIEMPO Y LA TEMPERATURA DE  
AMASADO DE PASTA DE ACEITUNAS (*Olea europea  
sativa*) VARIEDAD FRANTOIO. CARACTERIZACIÓN  
FISICO-QUÍMICA DEL ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA  
OBTENIDO.**

Memoria para optar al Título Profesional de Ingeniero en Alimentos

**CLAUDIA LORENA VERGARA PÉREZ.**

Profesor Patrocinante: QF. Sra. Lilia Masson S.

Profesora Directora: QF. Sra. Nalda Romero Palacios.

Director: T.Ag. Sr. Marco Munizaga Araya.

**SANTIAGO, CHILE  
2005**

**EMPRESA AGRÍCOLA VALLE GRANDE LTDA.**

**MEMORIA DE CIRCULACIÓN RESTRINGIDA DESDE ENERO 2005 HASTA ENERO 2007.**



**UNIVERSIDAD DE CHILE.  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS.  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LOS ALIMENTOS Y  
TECNOLOGÍA QUÍMICA.**

**OPTIMIZACIÓN DEL TIEMPO Y LA TEMPERATURA DE  
AMASADO DE PASTA DE ACEITUNAS (*Olea europea  
sativa*) VARIEDAD FRANTOIO. CARACTERIZACIÓN  
FISICO-QUÍMICA DEL ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA  
OBTENIDO.**

Memoria para optar al Título Profesional de Ingeniero en Alimentos

**CLAUDIA LORENA VERGARA PÉREZ.**

**CALIFICACIONES:**

**NOTA:**

**FIRMA:**

Prof. Patrocinante: QF. Sra. Lilia Masson Salaue

.....

Prof. Director: QF. Sra. Nalda Romero Palacios

.....

Director: T.Ag. Sr. Marco Munizaga Araya

.....

**SANTIAGO - CHILE  
2005**

**EMPRESA AGRÍCOLA VALLE GRANDE LTDA.**

**MEMORIA DE CIRCULACIÓN RESTRINGIDA DESDE ENERO 2005 HASTA ENERO 2007.**

*A mis papas, sin ellos nada de esto existiría. A Enrico y a Josefina, que iluminan mi vida cada día. A mis hermanas, a toda mi familia y a la abuelita Ana, que desde el cielo nos protege y nos mantiene unidos...*

## AGRADECIMIENTOS

Al Sr. Elvio Olave, que financió esta tesis y me entregó sus conocimientos y experiencia en el tema.

A la Sra. Lilia Masson, que guió esta memoria, entregando sus conocimientos y su cordialidad en todo momento.

A la Sra. Nalda Romero, que guió y corrigió la memoria y el trabajo práctico.

Al profesor Reinaldo López, que en forma anónima contribuyó al desarrollo de la memoria.

Al tío Osvaldo y Felipe, al momento de imprimir, corregir y escanear.

A Enrico, por su apoyo incondicional y su paciencia durante la carrera y la realización de la memoria.

A mi mamá, por ser la segunda mamá de Josefina y por su apoyo incondicional.

A mi papá y mis hermanas, por su alegría y comprensión.

A la tía Anye, tía Marta, Tamara, Bianca y todas las tías del colegio, que cuidaron a Josefina mientras realicé la memoria.

A toda mi familia por el apoyo en momentos difíciles.

A Chelita, don Javier y Juan Carlos por hacer del laboratorio un lugar más acogedor.

A Alvaro, por su apoyo en el trabajo de laboratorio.

Al profesor Eduardo Castro, por su permanente preocupación por la superación de todos quienes hemos sido sus alumnos.

A todos los profesores que comprendieron mi situación a fines del embarazo.

A todos los excelentes profesores, que hacen que la Universidad de Chile mantenga su excelencia académica.

A mi hermosa hija Josefina, por portarse tan bien dentro de mi vientre, por toda la alegría que provoca a su alrededor y simplemente, por existir...

## ABREVIATURAS

AgnesiP/ef : Aceite de oliva virgen extra comercial prensado en frío (italiano).

AraucoP : Aceite de oliva virgen extraído en frío de la variedad Arauco (argentino).

Basso : Aceite de oliva virgen extra comercial (italiano).

Bianc80cc : Aceite de oliva virgen extra obtenido de aceitunas de la variedad Biancolilla con 80% de cambio de color (italiano).

Borges : Aceite de oliva virgen extra comercial (español).

CAA : Código Alimentario Argentino.

Canepa : Aceite de oliva virgen extra puro comercial (chileno).

Carbonell : Aceite de oliva virgen extra comercial (español).

Ceras70cc : Aceite de oliva virgen extra obtenido de aceitunas de la variedad Cerasuola con 70% de cambio de color (italiano).

COI : Consejo Oleícola Internacional.

CorniC2 : Aceite de oliva virgen de aceitunas variedad Cornicabra extraído con decanter en dos fases (español).

CorniC3 : Aceite de oliva virgen de aceitunas variedad Cornicabra extraído con decanter en tres fases (español).

CorniP : Aceite de oliva virgen de aceitunas variedad Cornicabra extraído por prensado (español).

E : Ácido esteárico.

Frant20 : Aceite de oliva virgen de la variedad Frantoio amasado 20 minutos a 21°C (italiano).

Frant40 : Aceite de oliva virgen de Frantoio amasado 40 minutos a 21°C (italiano).

Frant70 : Aceite de oliva virgen de Frantoio amasado 70 minutos a 21°C (italiano).

FrantT : Aceite de oliva virgen obtenido de olivo toscano de la variedad Frantoio (italiano).

Frant/U/ef : Aceite de oliva virgen de la variedad Frantoio, extraído en frío en la unidad experimental de la Universidad Nacional de Catamarca (argentino).

Frant/l/ef : Aceite de oliva virgen extraído en frío de aceitunas de la variedad Frantoio, en la unidad experimental del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (argentino).

GC : Cromatografía gaseosa.

Ghiacch1 : Aceite de oliva virgen extra obtenido al principio de la cosecha de aceitunas de la variedad Ghiacchiolo (italiano).

Ghiacch2 : Aceite de oliva virgen extra obtenido de aceitunas variedad Ghiacchiolo del final de cosecha (italiano).

Hellenic : Aceite de oliva virgen extra comercial (griego).

Hijos de Ibarra : Aceite de oliva virgen extra comercial (español).

HPLC : Cromatografía líquida de alta resolución.

Huasco : Aceite de oliva virgen extra puro comercial (chileno).

JAFc: Journal of Agricultural and Food Chemistry.

JAOCS: Journal of the American Oil Chemist Society.

EJLST: European Journal of Lipid Science and Technology.

L : Ácido linoleico.

Ln : Ácido linolénico.

Mores100yg : Aceite de oliva virgen extra obtenido de aceitunas de la variedad Moresca con 100% de color amarillo-verde (italiano).

Mores80cc : Aceite de oliva virgen extra obtenido de aceitunas de la variedad Moresca con 80% de cambio del color (italiano).

MUFA : Ácidos grasos monoinsaturados totales.

n.a : No se autoriza como aditivo.

n.c. : Pic no cuantificable.

nm : Nanómetros.

NocellB40cc : Aceite de oliva virgen extra obtenido de aceitunas de la variedad Nocellara del Belice con 40% de cambio del color (italiano).

NocellB100yg : Aceite de oliva virgen extra obtenido de aceitunas de la variedad Nocellara del Belice color amarillo-verde 100% (italiano).

NocellE100yg : Aceite de oliva virgen extra obtenido de aceitunas de la variedad Nocellara Etnea color amarillo-verde 100% (italiano).

Nost/p : Aceite de oliva virgen extra obtenido de aceitunas de la variedad Nostrana de principio de cosecha (italiano).

Nost/f : Aceite de oliva virgen extra obtenido de aceitunas de la variedad Nostrana de fin de cosecha (italiano).

O : Ácido oleico.

Olave : Aceite de oliva virgen extra obtenido de pasta de aceitunas de la variedad Frantoio, amasada 20 minutos a 28°C.

P : Ácido palmítico.

p.a. : Grado para análisis de los reactivos químicos.

PUFA: Ácidos grasos poliinsaturados totales.

P-Value : Valor que indica la existencia de diferencias significativas con un límite de confianza del 95%.

S : Ácido esteárico.

s.a : Bibliografía publicada sin año.

SAT: Ácidos grasos saturados totales.

Superior : Aceite de oliva virgen extra comercial (español).

Suri : Aceite de oliva virgen de la variedad Suri (israelí).

Suri/eps : Aceite de oliva extraído por solventes a partir de aceitunas variedad Suri (israelí).

Talliani : Aceite de oliva virgen extra comercial (italiano).

Titarelli : Aceite de oliva virgen extra comercial (argentino).

tr : Trazas < 10 mg / kg.



## INDICE GENERAL

	Página
DEDICATORIA.....	iii
Agradecimientos.....	iv
ABREVIATURAS.....	v
INDICE GENERAL .....	ix
INDICE DE TABLAS .....	xii
INDICE DE FIGURAS .....	xiv
INDICE DE ANEXOS.....	xvii
RESUMEN.....	xviii
SUMMARY.....	xix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II.- DESARROLLO.....	5
<b>2.1.- MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
2.1.1.- La aceituna ( <i>Olea europea sativa</i> ).....	5
2.1.1.1.- Características botánicas.....	5
2.1.1.2.- Composición.....	5
2.1.1.3.- Variedades.....	7
2.1.2.- El aceite de oliva.....	7
2.1.2.1.- Composición química.....	7
2.1.2.2.- Reglamentación.....	8
2.1.2.3.- El aceite de oliva virgen.....	9
2.1.2.3.1.- Compuestos fenólicos.....	9
2.1.2.3.2.- Proceso de obtención del aceite de oliva virgen.....	11
2.1.2.4.- Situación actual en Chile.....	17
<b>2.2.- MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>20</b>
2.2.1.-Materiales y equipos.....	20
2.2.2.- Métodos.....	21
2.2.2.1- Toma de muestras y preparación de las mismas.....	21
2.2.2.2.- Diseño experimental.....	23
2.2.2.2.1.- Variables independientes.....	23

2.2.2.2.2.- Variables dependientes.....	24
2.2.2.2.3.- Diseño estadístico experimental.....	24
2.2.2.2.4.- Elección de las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado de la pasta de aceitunas de la variedad Frantoio.....	25
2.2.2.3.- Evaluación de las características organolépticas.....	26
2.2.2.4.- Métodos analíticos.....	26
2.2.2.4.1.- Análisis físico y químicos realizados a los aceites obtenidos en las condiciones dadas por el diseño experimental.....	26
2.2.2.4.1.1.- Físico.....	26
2.2.2.4.1.1.1.- Rendimientos del proceso.....	26
2.2.2.4.1.2.- Químicos.....	27
2.2.2.4.1.2.1.- Índice de peróxidos.....	27
2.2.2.4.1.2.2.- Acidez libre.....	27
2.2.2.4.1.2.3.- Cuantificación de polifenoles.....	27
2.2.2.4.2.- Análisis físicos y químicos realizados a los aceites obtenidos en las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado de pasta de aceitunas.....	29
2.2.2.4.2.1.- Físicos.....	29
2.2.2.4.2.1.1.- Determinación del índice y grado de refracción.....	29
2.2.2.4.2.1.2.- Humedad y materias volátiles.....	29
2.2.2.4.2.2.- Químicos.....	29
2.2.2.4.2.2.1.- Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa (porcentaje de ésteres metílicos).....	29
2.2.2.4.2.2.2.- Determinación de los fitoesteroles por cromatografía gaseosa.....	30
2.2.2.4.2.2.3.- Medición de la extinción específica por absorción en el ultravioleta ( $K_{270}$ y $\Delta K$ ).....	31
2.2.2.4.2.2.4.- Determinación de triglicéridos por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC).....	32
2.2.2.4.2.2.5.- Determinación de tocoferoles y tocotrienoles por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC).....	33
2.2.2.4.2.2.6.- Materia insaponificable.....	33
2.2.2.4.2.2.7.- Medición del índice de estabilidad mediante el equipo Rancimat.....	34
2.2.2.4.2.2.8.- Medición del índice de p-anisidina.....	34

<b>2.3.- RESULTADOS</b> .....	<b>35</b>
2.3.1.- Obtención de las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado de pasta de aceitunas variedad Frantoio.....	36
2.3.1.1.- Contenido de polifenoles totales en el aceite de oliva virgen extra.....	36
2.3.1.2.- Rendimiento en la extracción del aceite de oliva virgen extra.....	38
2.3.1.3.- Acidez del aceite de oliva virgen extra.....	38
2.3.1.4.- Índice de peróxidos del aceite de oliva virgen extra.....	40
2.3.2.- Evaluación de las características organolépticas de los aceites de oliva virgen extra.....	40
2.3.3.- Elección de las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado de pasta de aceitunas de la variedad Frantoio.....	41
2.3.4.- Caracterización físico-química del aceite de oliva obtenido en las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado.....	41
<b>2.4.- DISCUSIÓN</b> .....	<b>48</b>
2.4.1.- Análisis físico-químicos realizados a los aceites obtenidos de pasta amasada en las condiciones especificadas en el diseño estadístico experimental.....	48
2.4.1.1.- Contenido de polifenoles totales en el aceite de oliva virgen extra.....	48
2.4.1.2.- Rendimiento en la extracción del aceite de oliva virgen extra.....	49
2.4.1.3.- Acidez del aceite de oliva virgen extra.....	49
2.4.1.4.- Índice de peróxidos del aceite de oliva virgen extra.....	50
2.4.2.- Características organolépticas de los aceites de oliva virgen extra.....	50
2.4.3.- Caracterización físico-química del aceite de oliva obtenido en las condiciones óptimas de tiempo y temperatura.....	52
<b>III.- CONCLUSIONES</b> .....	<b>58</b>
<b>IV.- REFERENCIAS</b> .....	<b>59</b>

## INDICE DE TABLAS

	<b>Página</b>
Tabla 1.- Composición química de las diferentes partes de la aceituna (% del peso total).....	6
Tabla 2.- Normas y reglamentaciones para aceite de oliva.....	8
Tabla 3.- Principales empresas productoras de aceite de oliva en Chile.....	19
Tabla 4.- Diseño experimental.....	25
Tabla 5.- Resultados de los análisis realizados a las muestras planteadas por el diseño experimental.....	35
Tabla 6.- Resultados de la caracterización físico-química de las muestras de aceite de oliva virgen A1 y A2.....	44
Tabla 7.- Composición en ácidos grasos de las muestras A1 y A2 de aceite de oliva virgen.....	46
Tabla 8.- Composición en triglicéridos de las muestras A1 y A2 de aceite de oliva virgen.....	47
Tabla 9.- Hoja de perfil para la evaluación de las notas gustativas-táctiles del aceite de oliva.....	67
Tabla 10.- Puntuación para el aroma de aceites de oliva.....	68
Tabla 11.- Absorbancia promedio correspondiente a las soluciones de distintas concentraciones de ácido cafeico.....	69
Tabla 12.- Residuos inusuales de absorvancia con respecto a los valores predichos para la construcción de la curva de calibración de absorvancia v/s concentración de polifenoles.....	70
Tabla 13.- Análisis de la regresión según el modelo lineal: $Y = a + b \cdot X$ .....	70

Tabla 14.- Análisis de la varianza para el modelo lineal.....	70
Tabla 15.- Análisis de varianza para el contenido de polifenoles en el aceite de oliva virgen - Tipo III Suma de cuadrados.....	72
Tabla 16.- Test de rango múltiple para la variación en el contenido de polifenoles en el aceite con el tiempo de amasado de pasta de aceitunas.....	72
Tabla 17.- Análisis de varianza para el rendimiento en la extracción del aceite de oliva virgen- Tipo III Suma de cuadrados.....	72
Tabla 18.- Análisis de varianza para la acidez del aceite de oliva virgen - Tipo III Suma de cuadrados.....	73
Tabla 19.- Análisis de varianza para el índice de peróxidos del aceite de oliva virgen - Tipo III Suma de cuadrados.....	73

## INDICE DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Figura 1 : Estructura química de los polifenoles derivados de Tirosina.....	10
Figura 2 : Estructura química de los ácidos cinámicos.....	10
Figura 3 : Diagrama de bloques del proceso de extracción del aceite de oliva virgen.....	22
Figura 4 : Gráfico de la superficie de respuesta estimada para el contenido de polifenoles en función del tiempo y la temperatura de amasado de la pasta de aceitunas.....	37
Figura 5 : Gráfico de contornos de la superficie de respuesta estimada para los polifenoles en función del tiempo y la temperatura de amasado de la pasta de aceitunas.....	37
Figura 6 : Superficie de respuesta estimada para el rendimiento en función del tiempo y la temperatura de amasado de la pasta de aceitunas.....	39
Figura 7 : Gráfico de contornos de la superficie de respuesta estimada para el rendimiento en función del tiempo y la temperatura de amasado de la pasta de aceitunas.....	39
Figura 8 : Diagrama del modelo de ajuste para la absorvancia v/s la concentración de polifenoles.....	71
Figura 9 : Comparación de la acidez libre de aceites de oliva vírgenes extra comerciales y de aceites de oliva vírgenes extra monovarietales con el aceite de oliva virgen extra obtenido en las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado de pasta de aceitunas de la variedad Frantoio (Olave).....	74

Figura 10 : Comparación del índice de peróxidos de aceites de oliva vírgenes monovarietales con el aceite de oliva virgen extra obtenido en las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado (Olave).....	74
Figura 11 : Comparación del contenido de polifenoles en aceites de oliva con los aceites de oliva vírgenes extra obtenidos en las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado de pasta de aceitunas de la variedad Frantoio (Olave).....	75
Figura 12 : Comparación del índice de estabilidad OSI de aceites de oliva vírgenes con el aceite de oliva virgen extra obtenido en las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado de pasta de aceitunas de la variedad Frantoio (Olave).....	75
Figura 13 : Comparación del contenido de ácidos grasos oleico, linoleico y linolénico entre aceites de oliva vírgenes extra comerciales y el aceite de oliva virgen extra obtenido en las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado de pasta de aceitunas de la variedad Frantoio (Olave).....	76
Figura 14 : Comparación de la relación SAT : MUFA : PUFA entre aceites de oliva vírgenes extra comerciales y el aceite de oliva virgen extra obtenido en las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado de pasta de aceitunas de la variedad Frantoio (Olave).....	76
Figura 15 : Comparación del contenido de alfa-tocoferol en aceites de oliva vírgenes extra y el aceite de oliva virgen extra obtenido en las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado de pasta de aceitunas de la variedad Frantoio (Olave).....	77
Figura 16 : Comparación del porcentaje de campesterol y beta-sitosterol entre aceites de oliva vírgenes extra y el aceite de oliva virgen extra obtenido en las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado de pasta de aceitunas de la variedad Frantoio (Olave).....	77
Figura 17 : Vía propuesta para la formación de compuestos volátiles C6 en aceites de oliva vírgenes.....	78
Figura 18 : Cromatograma de la mezcla de estándares de $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ - y $\rho$ -tocoferoles.....	79

Figura 19 : Cromatograma de tocoferoles y tocotrienoles para la muestra A2.....	80
Figura 20 : Cromatograma de la mezcla de estándares de fitosteroles.....	81
Figura 21 : Cromatograma de fitosteroles para la muestra A2.....	81
Figura 22 : Cromatograma de estándares de ácidos grasos.....	82
Figura 23 : Cromatograma de ácidos grasos para la muestra A2.....	82
Figura 24 : Cromatograma de estándares de triglicéridos.....	83
Figura 25 : Cromatograma de triglicéridos para la muestra A2.....	83
Figura 26 : Vía propuesta por Olías et al. (1993) para la formación de compuestos volátiles C <sub>6</sub> en aceites de oliva vírgenes.....	84



## INDICE DE ANEXOS

	<b>Página</b>
ANEXO 1 : Diseño estadístico experimental.....	66
ANEXO 2 : Evaluación sensorial del aceite de oliva.....	67
ANEXO 3 : Curva de calibración: Absorbancia v/s Polifenoles totales.....	69
ANEXO 4 : Análisis experimental de los resultados obtenidos mediante el análisis físico y químico de los aceites tratados según las condiciones establecidas por el diseño estadístico experimental.....	72
ANEXO 5 : Comparación de la caracterización físico-química del aceite amasado durante 20 minutos a 26°C con datos bibliográficos.....	74
ANEXO 6 : Gráfico del tiempo de inducción.....	78
ANEXO 7 : Cromatogramas de la determinación de tocoferoles, ácidos grasos, fitosteroles y triglicéridos.....	79
ANEXO 8: Vía de formación de compuestos volátiles C <sub>6</sub> en aceites de oliva vírgenes.....	84

## RESUMEN.

El objetivo principal del presente estudio fue determinar el tiempo y la temperatura óptimos de amasado de pasta de aceitunas de la variedad Frantoio cultivadas, cosechadas y procesadas por la empresa Agrícola Valle Grande Ltda., para obtener las mejores características organolépticas y la mejor calidad del aceite de oliva, es decir, la mayor cantidad de polifenoles totales, bajo índice de peróxidos y bajo porcentaje de acidez libre de los aceites de oliva.

Como objetivo secundario se caracterizó fisicoquímicamente el aceite de oliva virgen extra, obtenido a partir de la pasta tratada en las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado. Para encontrar las condiciones óptimas de tiempo y temperatura de amasado de pasta de aceitunas, se aplicó un diseño estadístico experimental de tipo factorial, considerando como variables independientes el tiempo y la temperatura de amasado, y como variables dependientes el porcentaje de acidez libre, el índice de peróxidos, el contenido de polifenoles totales y el rendimiento en la extracción. Además, se realizó una evaluación de las características sensoriales de los aceites, para orientar los resultados. Una vez determinado el punto óptimo, se realizaron en el aceite obtenido en tales condiciones, análisis físicos y químicos indicadores de la calidad y la genuinidad de los aceites. Las condiciones óptimas de amasado de pasta de aceitunas de la variedad Frantoio son 20 minutos de duración a 26°C de temperatura.

Además, se confirmó la pureza y calidad del aceite de oliva virgen extra, obtenido de la variedad Frantoio y elaborado por la empresa Agrícola Valle Grande Ltda., referidas al alto contenido de ácido oleico, bajo contenido de ácidos grasos saturados, alto contenido de antioxidantes y considerable contenido de vitamina E, sustancias reconocidas como beneficiosas para la salud.

## SUMMARY.

The main objective of the present study was to determine the optimal kneading time and temperature of olive-paste from Frantoio variety harvested and processed in Agrícola Valle Grande Ltda. Company, to obtain the best sensory characteristics and the best quality of the olive oil, that is, the greater polyphenols total content, minimal peroxide value and free acidity percentage of olive oil.

As second objective was to characterize the extra virgin olive oil, obtained from the paste treated in the optimal conditions of time and kneading temperature by chemical and physical analysis. In order to find the optimal conditions of time and malaxation temperature of paste of olives, an experimental statistical design of factorial type was applied, considering as independent variables the time and the kneaded temperature, and as dependent variables: free fatty acids, peroxide value, polyphenols content and the extraction yield. In addition, an evaluation of the sensory characteristics of the extra virgin olive oil was made, to orient the results. Once determined the optimal point, the oil obtained in such conditions was characterized by physical and chemical analysis indicators of quality and purity of oils. The optimal conditions of olive-paste kneading from Frantoio variety were 20 minutes and 26°C.

In this work it was possible to confirm the purity and quality of the extra virgin olive oil, obtained from Frantoio variety and elaborated for Agrícola Valle Grande Ltda. Company, had a high oleic acid, low saturated fatty acid, high antioxidant and considerable E vitamin contents, components recognized with beneficial effects for the health.