

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 977**

51 Int. Cl.:

D21B 1/12 (2006.01)
D06M 11/30 (2006.01)
D06M 11/50 (2006.01)
D06M 11/82 (2006.01)
D21H 13/34 (2006.01)
C08L 89/04 (2006.01)
C08H 1/06 (2006.01)
C08J 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2005 E 05710897 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2012 EP 1723281**

54 Título: **Utilización de un material en partículas , derivado de pelo de mamíferos , para la preparación de productos de papel o de cartón**

30 Prioridad:

19.02.2004 EP 04075540

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.03.2013

73 Titular/es:

**NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR
TOEGEPAST-NATUURWETENSCHAPPELIJK
ONDERZOEK TNO (100.0%)
SCHOEMAKERSTRAAT 97
2628 VK DELFT, NL**

72 Inventor/es:

**SLAGHEK, THEODOOR, MAXIMILIAAN;
VAN WANDELEN, MARIO, TARCISIUS,
RAYMUNDUS;
DROST, WILLEM, CORNELIS;
LO CASCIO, DARIO, MARIA, ROSARIO;
VAN WILLIGE, REMCO, WILLEM, GODEFRIDUS y
HUIJSER, WILLEM**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 396 977 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Utilización de un material en partículas, derivado de pelo de mamíferos, para la preparación de productos de papel o de cartón

5 La presente invención se refiere a la utilización de un material en partículas, derivado de pelo de mamíferos, en la preparación de un producto de papel o de cartón y a un producto de papel o de cartón que comprende dicho material en partículas.

10 Los productos de papel y de cartón son fabricados a base de pulpa de papel, que consiste en fibras de celulosa derivadas de árboles. Dado que la demanda global de productos de papel y cartón aumenta fuertemente, la deforestación se acelera rápidamente, provocando a su vez importantes problemas medioambientales. Para tratar el problema de la deforestación se han tomado medidas en muchos países, para asegurar que se recicla el papel viejo y se utiliza en la preparación de papel. No obstante, el papel tiene por sí mismo el inconveniente de que
15 solamente puede ser reciclado un número limitado de veces, porque sus propiedades intrínsecas y las propiedades requeridas se deterioran como resultado de los procesos de reciclado.

Es un objetivo de la presente invención dar a conocer un sustituto económico y eficaz de las fibras de celulosa, asegurando de esta manera que se requiera utilizar muchas menos fibras de celulosa en la fabricación de productos de papel y de cartón.

De modo sorprendente, se ha descubierto que se puede preparar, a partir de pelo de mamíferos, un sustituto muy eficiente y efectivo en cuanto a costes.

25 De acuerdo con ello, la presente invención se refiere a la utilización de un material en partículas, derivado de pelo de mamíferos, en la preparación de un producto de papel o de cartón, cuyo material en partículas ha sido preparado por medio de un proceso que comprende las siguientes etapas:

- 30 (a) someter pelo de mamíferos a un tratamiento de oxidación en el que el pelo establece contacto con una solución alcalina, que tiene un valor de pH comprendido entre 9 y 11, que comprende un agente blanqueante, a lo largo de un período de tiempo comprendido entre 5 minutos y 16 horas;
- (b) separar el pelo oxidado de la solución;
- 35 (c) secar el pelo separado; y
- (d) someter el pelo seco a un tratamiento en el que el pelo es conformado en un material en forma de partículas que tiene un tamaño promedio de partículas en un rango de 0,5 a 4 mm.

40 El material en partículas obtenido de este modo puede ser utilizado de manera muy atractiva como sustituto para fibras de celulosa en la producción de productos de papel y de cartón.

Si bien varios tipos de pelo de mamíferos pueden ser utilizados en el proceso de la presente invención, es preferente el pelo de ganado, siendo una razón de ello la disponibilidad debido al gran consumo de carne a escala mundial. Otra razón es la rigidez del pelo del ganado, en combinación con excelentes propiedades de mezcla. En especial, el pelo de cerdos puede ser utilizado de manera muy atractiva de acuerdo con la presente invención.

Se puede utilizar un solo tipo de pelo de mamífero o bien una mezcla de varios tipos distintos de pelo de mamíferos. En la práctica se dará preferencia a la utilización de un tipo de pelo de mamífero.

50 De acuerdo con la invención, el pelo de mamífero es sometido en la etapa (a) a un tratamiento de oxidación, que es llevado a cabo en una solución que comprende un agente blanqueante. La solución comprende una solución que ha sido hecha alcalina (por encima de pH 7). Preferentemente, la solución se ha hecho alcalina por la adición de NaOH, KOH y/o NH₄OH o se ha hecho ácida por la adición de uno o varios ácidos (orgánicos). Una amplia variedad de ácidos orgánicos puede ser utilizada incluyendo, por ejemplo, ácido acético y ácido fórmico.

El valor del pH de la solución alcalina a utilizar en la etapa (a) se encuentra en un rango de 9 a 11, preferentemente en un rango de 10 a 11.

60 Se incluyen entre los agentes blanqueantes apropiados los peróxidos orgánicos e inorgánicos. Preferentemente, se utiliza un agente blanqueante seleccionado entre el grupo de los hipohaluros, perboratos, percarbonatos, peróxidos orgánicos, o peróxido de hidrógeno. Más preferentemente, el agente blanqueante comprende peróxido de hidrógeno. Se puede utilizar de manera apropiada en la solución alcalina un solo agente blanqueante o una mezcla de distintos agentes blanqueantes. En la solución alcalina se utilizan preferentemente uno o varios peróxidos inorgánicos. De manera adecuada, el agente blanqueante es utilizado en una cantidad que se encuentra en un
65 rango de 0,1% (p/p) a 40% (p/p), preferentemente en un rango de 0,3% (p/p) a 30% (p/p), basado en la solución

alcalina total.

En la etapa (a) el pelo se lleva a establecer contacto con la solución alcalina durante un período de tiempo en un rango de 5 minutos a 16 horas, preferentemente en un rango de 15 minutos a 10 horas. La temperatura a aplicar en la etapa (a) se encuentra de manera adecuada en un rango comprendido entre temperatura ambiente y 100°C, preferentemente en un rango de 30°C a 80°C.

El pelo a oxidar en la etapa (a) es sometido preferentemente, en primer lugar, a una fase de lavado en la que eliminan del pelo, antes de ser sometido a la etapa (a), componentes solubles tales como, por ejemplo, sangre, restos de orina y otros componentes del animal.

El pelo oxidado obtenido en la etapa (a) es separado a continuación en la etapa (b) de la solución alcalina por medio de una técnica conocida. Para esta finalidad se puede utilizar, por ejemplo, un sistema de filtrado convencional.

En la etapa (c) el pelo que ha sido separado en la etapa (b) es secado. El secado del pelo se puede llevar a cabo por técnicas conocidas. El pelo puede ser secado, por ejemplo, utilizando aire caliente o lavándolo con un disolvente volátil tal como etanol.

En la etapa (d) el pelo seco es sometido a un tratamiento en el que el pelo es conformado en un material en partículas que tienen un tamaño medio en un rango de 0,5 a 4 mm. El material en partículas puede ser preparado por molturación o refinado del pelo obtenido en la etapa (c). Preferentemente, el tratamiento en la etapa (d) comprende un tratamiento de refinado en el que se obtiene un material en partículas que tiene un tamaño promedio en un rango de 0,5 a 4 mm. De manera adecuada, el tratamiento de refinado puede ser llevado a cabo por tecnología estándar de formación de pulpa y molturación, conocido por los técnicos en la materia.

Preferentemente, el material en partículas tiene un tamaño promedio de partículas en un rango de 1-3 mm, más preferentemente en un rango de 1,5-2,5 mm. El material en partículas comprende preferentemente fibras.

El material en partículas obtenido de acuerdo con la presente invención es único. La presente invención se refiere, por lo tanto, a un material en partículas preparado a partir de pelo de mamíferos y que puede ser obtenido por el proceso según la invención.

La presente invención se refiere además a un producto de papel o de cartón que comprende el material en partículas de acuerdo con la presente invención en una cantidad comprendida entre 20 y 60% en peso, basado en el producto total de papel. De manera adecuada, en estos productos, el material en partículas comprende fibras. También se da a conocer una pulpa de papel que comprende el material en partículas. De manera adecuada, el material en partículas se encuentra presente en forma de fibras.

En el contexto de la presente invención el término "producto de papel" está destinado a incluir todo tipo de papeles, tales como papel de impresión, toallitas/higiene, papel de periódicos, papel para oficinas, especialidades, así como materiales tales como cartón, cartón plegable, cartón para cajas, cartón ondulado, y cartón 3D.

Las fibras de acuerdo con la presente invención pueden ser utilizadas de forma atractiva para sustituir fibras de celulosa en la preparación de productos de papel. En una realización particular de la presente invención las presentes fibras son utilizadas conjuntamente con papel viejo (reciclado) para producir productos de papel o de cartón. Los productos de papel o de cartón de acuerdo con la presente invención comprenden las fibras de acuerdo con la presente invención en una cantidad comprendida en un rango de 20 a 60% en peso, basado en el producto total de papel o de cartón. Preferentemente, los productos de papel o de cartón de acuerdo con la presente invención comprenden las presentes fibras en una cantidad comprendida en un rango de 20 a 50% en peso basado en el peso total del producto de papel o cartón. Más preferentemente, en una cantidad comprendida en un rango de 20 a 45% en peso, basado en el producto total.

Ejemplos

Preparación de fibras de pelo

A una mezcla de 250 gramos de pelo se añadieron 9 litros de agua y a continuación el pH de la mezcla se llevó a un nivel adecuado para oxidación. A continuación, la temperatura de la mezcla se elevó a 65-70°C y se añadieron 140 ml de una solución al 30% (p/p) de peróxido de hidrógeno (pH 11) o 30 ml de ácido peracético (pH 5) al 32% (p/p). La mezcla fue agitada durante 16 horas, después de lo cual el pelo oxidado fue separado por filtrado y secado a 70°C. Después del secado el pelo fue cortado en pequeñas fibras con una longitud de fibras entre 0,5 y 4 mm utilizando un molino PFI.

Evaluación de las fibras de pelo oxidadas.

Las diferentes muestras de fibras de pelo oxidadas y procesadas (muestras de 5, 10, 20 y 30% (p/p)) fueron mezcladas con fibras de celulosa virgen de eucalipto en una forma tal que para cada mezcla se obtuvo un peso constante. También se prepararon hojas utilizando solamente fibra de celulosa de eucalipto virgen para comparación y los resultados de la evaluación se designaron 0%. Las hojas fueron obtenidas utilizando un FRET (Comprobador de Formación y Retención) y aplicando un vacío de 0,5 bar. Las hojas fueron secadas a 100°C utilizando una celda de secado rápido Kötten. Para cada mezcla se prepararon tres hojas.

De cada mezcla obtenida se determinaron las propiedades del papel.

Volumen por masa (cm³/gramo):

El volumen por masa fue calculado dividiendo el grosor de la hoja por el peso por m². La Tabla 1 indica los resultados de las diferentes hojas.

Tabla 1. Volumen por masa de las hojas

% de pelo blanqueado (p/p)	Volumen por masa (cm ³ /g)
0	1,52
5	1,58
10	1,64
20	1,66
30	1,83

De los resultados mostrados en la Tabla 1 se puede sacar la conclusión de que el volumen por masa aumenta con el aumento de la adición de fibras de pelo oxidado y procesado.

Porosidad:

El efecto de la adición de fibras de pelo oxidado en la porosidad se muestra en la figura 1. De la figura 1 se puede sacar la conclusión de que la adición de fibras de pelo oxidado y procesado no tiene gran influencia en la porosidad de las hojas formadas.

Prueba de compresión corta:

La influencia del pelo oxidado y procesado como aditivo de pulpa de celulosa en el índice SCT se muestra en la figura 2. Tal como se puede apreciar de la figura 2, las propiedades de índice SCT de las hojas que contienen pelo procesado no difieren de la hoja que contiene solamente fibras de celulosa virgen.

Resistencia a la tracción en dirección Z:

La influencia del pelo blanqueado y procesado en la resistencia a la tracción en dirección Z se muestra en la figura 3. La figura 3 muestra que también en este caso las hojas que contienen fibras de pelo blanqueado y procesado no tienen influencia en la resistencia a la tracción en dirección Z. Las fibras de pelo parecen mezclarse muy bien con las fibras de celulosa.

Índice de esfuerzo a la tracción:

Este parámetro fue medido para evaluar la fuerza en la rotura y proporciona una indicación de la longitud de papel necesaria antes de la rotura. La figura 4 muestra los resultados cuando parte de las fibras de celulosa fueron sustituidas por fibras de pelo oxidadas y procesadas. La figura 4 muestra alguna variación en la longitud de rotura, pero la conclusión que se puede sacar es que las hojas que contienen fibras de pelo procesadas no tienen influencia negativa en el comportamiento.

Estiramiento en la rotura:

Este parámetro facilita una indicación de la magnitud de estiramiento de la hoja de papel antes de rotura. Los resultados se muestran en la figura 5. La figura 5 muestra que hasta el 10% de sustitución de fibras de celulosa por fibras de pelo oxidadas y procesadas no facilita una diferencia significativa en el rendimiento, mientras que las hojas que contienen 20 y 30% de fibras de pelo procesadas proporcionan un estiramiento mayor en la rotura.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Utilización de un material en partículas, derivado de pelo mamíferos, para la preparación de un producto de papel o de cartón, cuyo material en partículas ha sido preparado por medio de un proceso que comprende las siguientes etapas:
- 10 (a) someter el pelo de mamíferos a un tratamiento de oxidación en el que el pelo establece contacto con una solución alcalina que tiene un valor de pH en un rango de 9 a 11, que comprende un agente blanqueante, a lo largo de un período de tiempo comprendido entre 5 minutos y 16 horas;
- (b) separar el pelo oxidado de la solución;
- (c) secar el pelo separado; y
- (d) someter el pelo seco a un tratamiento en el que el pelo es conformado en un material en partículas que tiene un tamaño promedio de partículas en el rango de 0,5 a 4 mm.
- 15 2. Utilización, según la reivindicación 1, en la que el material en partículas tiene unas dimensiones promedio de las partículas en un rango de 1 a 3 mm.
3. Utilización, según la reivindicación 2, en la que el material en partículas tiene unas dimensiones promedio de las partículas en un rango de 1,5 a 2,5 mm.
- 20 4. Utilización, según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el agente blanqueante es seleccionado entre el grupo que consiste en hipohaluros, perboratos, percarbonatos, peróxidos orgánicos, o peróxido de hidrógeno.
5. Utilización, según la reivindicación 4, en la que el agente blanqueante comprende peróxido de hidrógeno.
- 25 6. Utilización, según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que la solución alcalina tiene un valor de pH en un rango de 10 a 11.
- 30 7. Utilización, según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que el tratamiento de la etapa (d) es un tratamiento de refino.
8. Utilización, según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en la que el pelo es sometido en primer lugar a una etapa de lavado en la que se eliminan componentes solubles del pelo antes de que este sea sometido a la etapa (a).
- 35 9. Utilización, según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en la que el pelo procede de ganado.
10. Utilización, según la reivindicación 9, en la que el pelo procede de cerdos.
- 40 11. Utilización, según las reivindicaciones 1-10, en la que el material en partículas comprende fibras.
12. Producto de papel que comprende un material en partículas según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en el que dicho producto de papel comprende el material en partículas en una cantidad comprendida entre 20 y 60% en peso, basado en el producto total de papel.
- 45 13. Producto de cartón que comprende un material en partículas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en el que dicho producto de cartón comprende el material en partículas en una cantidad comprendida entre 20 y 60% en peso, basado en el producto total de cartón.

Figura 1

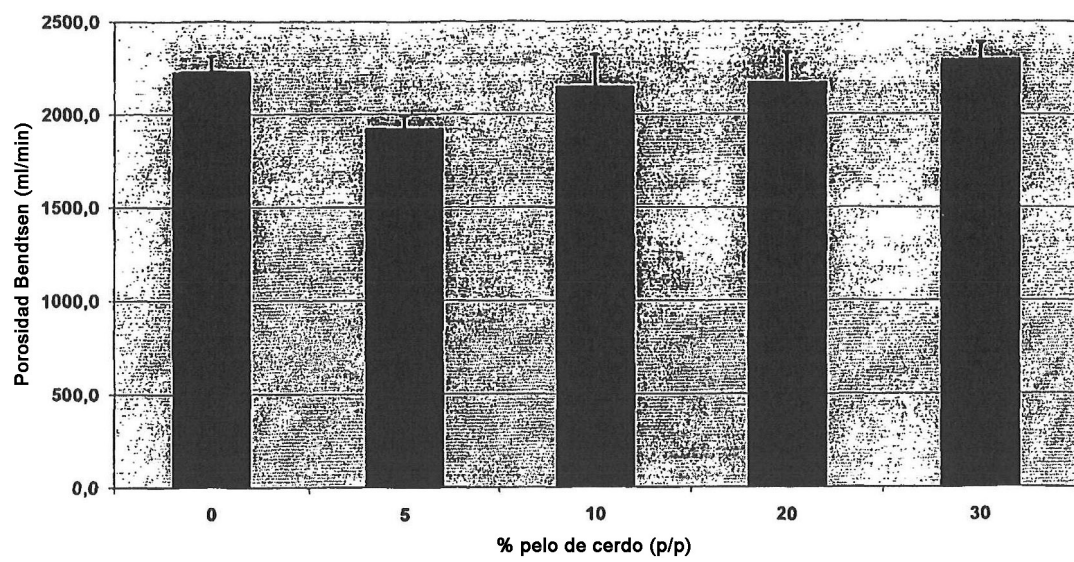


Figura 2

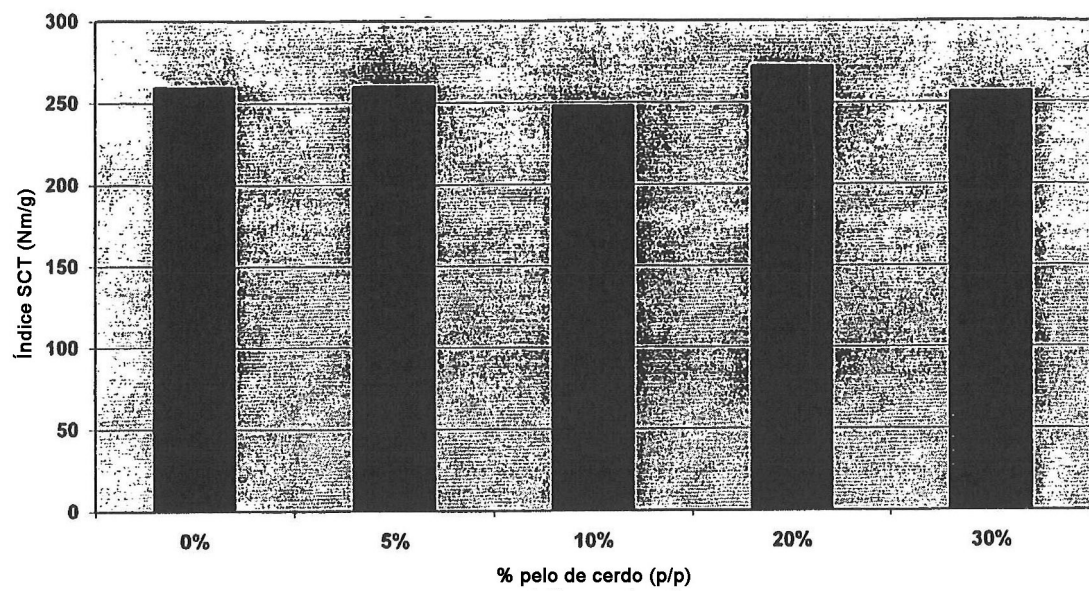


Figura 3

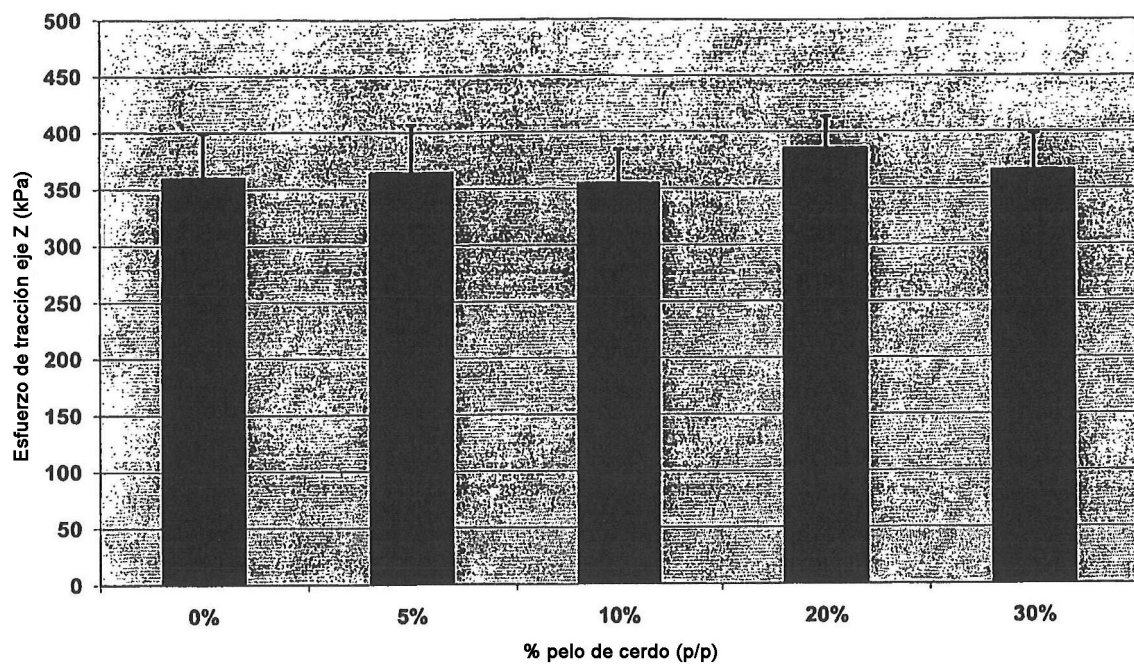


Figura 4

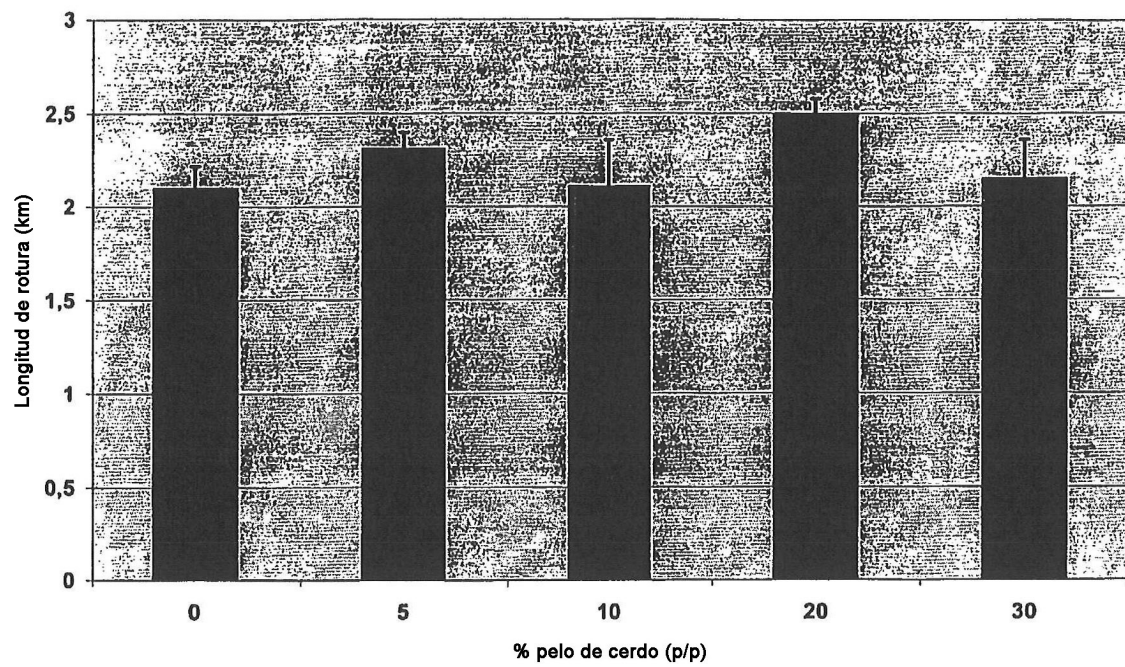


Figura 5

