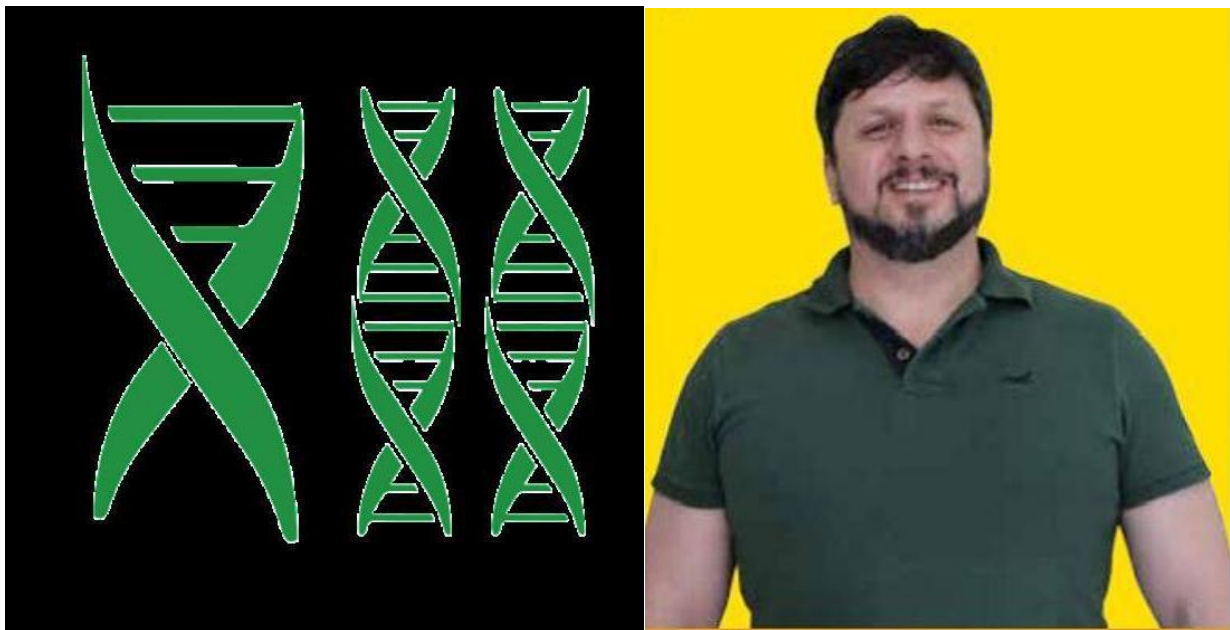


# AVANCES DE LA GENÓMICA DE LA RAZA GIROLANDO EN EL BRASIL.

## ENTREVISTAS AL DR. MARCOS VINICIUS



**NOMBRE COMPLETO:** Marcos Vinícius Gualberto Barbosa da Silva

**CARGO:** Investigador Embrapa Gado de Leite

Hoy el Brasil, es la referencia mundial en la selección del Girolando y debe de mantener ese puesto con la incorporación de la genómica en el programa de mejoramiento genético, el PMGG. En una entrevista especial para la Revista El Girolando, el Investigador de la EMBRAPA, Marcos Vinicius Barbosa da Silva, cuenta como está la aplicación de la genómica en la práctica, las ganancias que los productores tendrán y las investigaciones que podrán ser desarrolladas con los datos genómicos. Él advierte por ejemplo la necesidad de ampliar el número de los rebaños participando del control lechero oficial y la colecta de datos relacionados a la proteína y grasa de la leche, pues las informaciones generadas en esos procesos son fundamentales para que nuevas características tengan evaluación genómica.

Como el mercado para la raza viene creciendo bastante, inclusive fuera de Brasil, es necesario elevar el número de animales evaluados en oferta. Con la adopción de la genómica, el Brasil sale al frente tornándose referencia en el comercio internacional. Y continuamos con exportar también nuestra capacidad de producir el mejor Girolando.

### ***Girolando***

**¿Desde el genoma fue implantado en el PMGG, que tanto fue posible avanzar?**

### ***Marcos Vinicius***

Nosotros estamos produciendo de una manera constante y comercial los valores genómicos de los animales indicados por los criadores. La tecnología está ayudando a los criadores a seleccionar de una manera más precisa, la genética que desean multiplicar en su rebaño. Por ejemplo quien desea encaminar toros para la prueba de progenie, puede utilizar el Clarifide Girolando para evaluar varios animales del rebaño considerados de gran potencial genómico elevado. El resultado traerá un comparativo del desempeño de esos toros, tanto entre ellos, en cuanto a la media de los otros toros que ya fueron genotipados y que desean participar en la prueba. Esta información da la posibilidad de escoger el mejor reproductor para entrar a la prueba de progenie o definir que en ese año es mejor no participar. Mi sugerencia para los criadores es genotipar los machos en una edad más tierna y no pre-seleccionar los animales con base en algún tipo de características que ellos consideran mejor, como pelaje o conformación. Así tendrán más posibilidades de escoger los mejores individuos para una pre-selección de prueba de progenie. Una elección al azar basada en conjeturas puede hacer que un individuo de elevado potencial genómico sea descartado erróneamente. Un genotipaje puede hacerse después del nacimiento. Todos los criadores interesados en tener el valor genómico de sus toros y vacas están dirigiéndose a Zoetis, a CRV Lagoa, y a la Girolando solicitando la colecta de material.

### ***Girolando***

**¿En el caso de las hembras, cuales son las indicaciones para hacer el genotipaje?**

### ***Marcos Vinicius***

Lo ideal es hacer el genotipaje de todas las hembras del rebaño, pero eso tiene un costo mayor. Por lo tanto el criador debe de saber que ese costo será recompensado por los resultados que ella traerá. Por ejemplo la recría de las novillas es la fase de mayor costo dentro del sistema de producción de leche. Si el criador tiene la posibilidad de descartar los animales que no van a ser buenos a una edad muy precoz, antes de llegar a la fase de recría, conseguirá compensar los costos del genotipaje, con el descarte anticipado de animales o vacas. Otra estrategia es hacer el genotipaje de un porcentaje del rebaño, si el criador precisa de un 20%, debe de seleccionar un 40% con base en el valor genético tradicional de cada uno, el que tiene baja repetibilidad, o con base en el padre o la madre o en los resultados que el Girolando y la EMBRAPA ofrecen. Ya con la base del resultado del genotipado, él va a tomar su decisión de selección. Ahora me gustaría recomendar a los criadores, que las vacas con varias lactaciones, no precisan ser genotipadas, porque las evaluaciones genéticas de esos animales ya tienen alta repetibilidad. Es preferible que el gaste su dinero para evaluar los animales jóvenes que aún no tienen producción, lo que va a dar las condiciones para separar los mejores individuos y de tener un retorno económico por la aplicación de la tecnología.

### ***Girolando***

**Hasta el momento los valores genómicos, están siendo generados para la producción de leche, edad al primer parto e Intervalo entre partos ¿Hay la posibilidad de que otras características sean incorporadas?**

***Marcos Vinicius***

Tenemos la expectativa de lanzar en breve, los valores genómicos para algunas características lineales y para grasa y proteína, por tanto vamos a necesitar ampliar la cobertura de esos datos. Me gustaria incentivar a los ganaderos en hacer el control lechero oficial, de manera más amplia y también las pruebas para los tenores de grasa y proteína, para que ellos puedan en el futuro, ser beneficiados por la inclusión de esas características en la evaluación genómica.

***Girolando***

**A partir del Banco de datos genómicos que empieza a ser formado ¿Será posible realizar que tipo de investigaciones?**

***Marcos Vinicius***

Existe la posibilidad de trabajar, con los datos de temperamento, junto con la UNESP, de generar valores genómicos, para la termotolerancia y una serie de otras posibilidades e investigaciones que están en desarrollo, envolviendo la genómica y la nutrición, genómica y reproducción. De aquí a unos años, esos valores podrán ser entregados a los criadores para que ellos puedan hacer la selección de las vacas y de los toros.

***Girolando***

**¿Será posible medir en la raza Girolando, el impacto económico del mejoramiento en la producción de los animales?**

***Marcos Vinicius***

Ya estamos haciendo eso, el investigador de la EMBRAPA Ganado de leche, Glauco Rodrigues Calvaho, del área de economía, ya está haciendo un análisis para verificar cual es el impacto del animal mejorado, sea via inseminación artificial, genómica, o evaluación tradicional, en la rentabilidad del negocio. Será verificado el retorno económico para el productor de cada una de esas herramientas, aplicadas en la crianza del Gir lechero y del Girolando. La investigación está en la fase de recolección de datos y debe quedar lista a mediados del 2019.

***Girolando***

**En el ganado de carne, investigadores están identificando regiones del genoma, ligados a mayor producción de carne de calidad. ¿Cómo está la situación en los rebaños lecheros y cuales son las características buscadas?**

***Marcos Vinicius***

En la raza Girolando, estamos identificando cuales, está directamente ligados a características, tales como producción de leche, intervalo entre partos, edad al primer parto, temperamento y tolerancia al estrés, porque

esas son las características que tenemos cuantificadas. El número de características que pueden ser aprovechadas en ese tipo de trabajos, depende de la colecta de los datos de campo.

### ***Girolando***

**¿La falta de datos fenotípicos sería el mayor desafío, para el avance de las investigaciones?**

### ***Marcos Vinicius***

Hoy el gran desafío es tener las características fenotípicas medidas para desarrollar los valores genómicos. Una raza como la Girolando, que viene siendo muy requerido por varios países, no puede ser suficiente para tener valores genómicos de solo tres características. Cuanto más los criadores colectaran esos fenotipos y los dipongan para la Asociación, más irá aumentando nuestro banco de datos, permitiendo que hagamos más análisis. El gran problema que enfrentamos hoy dentro de la raza Girolando es la falta de datos de grasa, proteína entre otros. En esta fase inicial de la implantación de la genómica, si no tienen un fenotipo recolectado en campo, no tienen como utilizar la tecnología. A la medida que la colecta de datos avanza, Ud. pasa a tener posibilidades de usar una herramienta en animales que aún no tienen un fenotipo expresado

### ***Girolando***

**La salud del rebaño tiene una gran importancia en la ganadería lechera. ¿La Genómica ayudará a seleccionar toros Girolandos de mayor salud y transmitir eso a sus hijas?**

### ***Marcos Vinicius***

Tenemos algunos experimentos relacionados a la mastitis y la resistencia a los parásitos pero tal vez demore un poco más divulgar esos resultados genómicos para esas características, por el costo más alto en recolectar esas informaciones. Pero una vez más asevero que la participación y compromiso de los criadores en la colecta correcta de los datos es fundamental para el avance de la genómica en la raza Girolando.

### ***Girolando***

**¿Qué otras innovaciones están por venir que podrán dar un salto mayor en la raza?**

### ***Marcos Vinicius***

Estamos desarrollando una serie de proyectos que pueden auxiliar y mejorar cada vez más las informaciones de los toros, para el uso de los reproductores, tales como analisis multirracial, identificación de genes ligados a la producción de leche y otras características, identificación de los animales con el alelo A2A2 de la betacaseína. La Genómica también permitirá demitificar una serie de puntos dentro de la raza como por ejemplo medirá la correcta composición racial de los animales. Con el Clarifide Girolando ya es posible definir con exactitud la composición racial.

### ***Girolando***

**¿La Genómica, tendrá un impacto en el comercio internacional de la raza?**

### ***Marcos Vinicius***

Con certeza. Ese trabajo colocó a la raza en una base importante en el mercado internacional, despertando el interés todavía mayor en otros países. Muchos criadores extranjeros vienen tras la Girolando por ser la primera raza sintética tropical y tener una evaluación genómica. Ya existe una demanda por animales con valores genómicos para características que todavía no hemos evaluado como grasa y proteína, por consiguiente el criador debe de acelerar la colecta de esas formaciones para garantizar cada vez más mercado para la raza.

### ***Girolando***

**¿Cómo está el trabajo de selección Genómica en el Brasil, en comparación con otros países?**

### ***Marcos Vinicius***

El Brasil tiene un trabajo de alto nivel con el Girolando. Hoy la única diferencia en relación a otras razas es el número de características trabajadas. Pero en términos de metodología y el desarrollo del PMGG, no debemos nada a ningún país. Todo lo que la EMBRAPA y la Girolando podrían hacer para el PMGG en avanzar lo estamos haciendo. Hoy si los progresos no son mayores, es porque las informaciones no llegan a la Asociación. Es preciso que eso ocurra lo más rápido posible. Si los criadores hicieran esas colectas de datos lo más pronto, solamente de aquí a un poco tiempo, vamos a comenzar a disponer de las informaciones genómicas y van a demorar aún unos años, para los resultados prácticos, para que esas características puedan ser medidas en campo. La ganadería lechera está cambiando y tenemos que estar preparados para las exigencias que impondrá el mercado. Algunas empresas de lácteos están mejorando la bonificación para grasa y proteína, y en el futuro el pago pueda ser exclusivamente para sólidos totales. Por eso tenemos que comenzar y la Genómica está allí para tornar ese proceso más rápido seguro y fácil.



NOMBRE COMPLETO: Marcos Vinicius Gualberto Barbosa da Silva

CARGO: Investigador Embrapa Gado de Leite

### **1.-¿CUAL ES EL POTENCIAL DE LA GENÓMICA PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL BOVINO DE LECHE?**

De forma general el potencial es inmenso. Percibimos eso desde el 2009, cuando la Genómica comenzó a ser usada en Estados Unidos en relación a las razas lecheras. Trátase de una tecnología que viabiliza ganancias genéticas muy expresivas. Aquí en el Brasil, ella viene siendo implementada en las razas Girolando y Gir, desde el 2016, y los criadores están usando esos resultados de esa herramienta en sus rebaños. El impacto ha sido muy interesante.

### **2.- ¿HACER SELECCIÓN A TRAVÉS DE TOROS GENÓMICOS ES UNA PREFERENCIA Y QUE ES LO QUE EL PRODUCTOR CONSIGUE UTILIZANDO ESTOS DATOS?**

Si se sabe que la genómica es una tecnología consolidada en muchos países del mundo. En el Brasil por ahora es más popular en los criadores de Gir Lechero y Girolando que utilizan la herramienta para seleccionar los mejores toros, y también en pre-pruebas y pruebas de progenie. En este contexto, la genómica es una realidad creciente en nuestro país.

La gran ventaja de la Genómica es conseguir identificar los animales con mayor potencial, en una edad más precoz. Lo que se ve hoy en el Brasil, es que las razas de leche tienen programas de evaluación basados en pruebas de progenie. Si los criadores pasan a tener una garantía mayor del rendimiento de estos animales, entonces eso hace la inversión mucho más segura. En cuanto a las vacas, el potencial es enorme - por ejemplo, podemos saber de los individuos que van a tener, en el futuro, un mejor rendimiento lechero, que puede reducir el número de animales en la cría, lo que genera una economía considerable, ya que la recría es una de las actividades más costosas en un establo.

### **3.- ¿UTILIZAR UN TORO GENÓMICO ES UN RIESGO?**

Se considera que un toro genómico individual tiene menos confiabilidad que un grupo de animales. Cuantos más toros genómicos integran el grupo, más credibilidad él tiene. Entonces, existe, sí, un riesgo asociado a las inversiones en animales genómicos, pero también existe una forma de minimizar este riesgo, que es elegir un grupo y no sólo un toro específico.

### **4.- ¿EL MERCADO Y EL CONSUMIDOR FINAL, TAMBIÉN GANAN CON ESO?**

Si se produce un aumento en la producción de leche y de su calidad, esto se refleja en la industria y en el propio consumidor, ya que el mercado pasa a tener una mayor disponibilidad de leche de alta calidad.

### **5.-¿ LA INVERSIÓN EN SELECCIÓN GENOMICA ES INDICADA PARA TODOS LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN? ¿Y PARA LA SELECCIÓN DIRIJIDA PARA CUALQUIER CARACTERÍSTICA? ¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS MÁS EVALUADOS Y BUSCADOS POR LOS PRODUCTORES HOY?**

La genómica está indicada para cualquier criador, independientemente del sistema de producción. En cuanto a las características, se trata de un proceso que aún está en proceso. En los Estados Unidos, por ejemplo, ya se utiliza la genómica para la selección de casi 30 características. En Brasil, aún estamos un poco más atrasados, porque la disponibilidad de información es menor que en otros lugares. Con el tiempo, tendremos más información, lo que nos permitirá trazar un retrato más preciso. Sin embargo, sabemos que la tendencia es el criador debe de intensificar el control lechero y es importante que él suministre estos datos para su uso en el programa de mejoramiento.

Es importante resaltar la importancia de estas informaciones relacionadas al control lechero. Datos relativos a la producción de las vacas, a la reproducción, a la calidad de la leche, son aún más importantes ahora de lo que ya eran antes de la genómica. Es fundamental que los criadores continúen calculando las cifras -de proteína y la grasa - para darnos continuidad al proceso de diseminación de la genómica por el Brasil.

### **6.- ¿EN BRASIL, CUÁL ES EL DESAFÍO PARA QUIEN QUIERE VALERSE DEL USO DE LA GENÓMICA?**

El principal desafío es el entendimiento correcto del proceso y el uso correcto de la información. Todavía se perciben muchos criadores que tienen interés en usar la tecnología pero todavía no saben completamente en

qué consiste la genómica. Es esencial saber qué es, y cómo esta herramienta se puede implementar en el sistema de producción. Sólo así conseguiremos obtener los mejores resultados y el verdadero éxito con el aumento de la eficiencia

### 7.- ¿CÓMO VÉ USTED LA GENÓMICA EN EL FUTURO?

Veo la genómica como una de las herramientas más útiles para el mercado, así como la manera más barata de seleccionar las vacas de la generación futura. ¿Quién sabe, en el futuro, podremos incluso renunciar a la prueba de progenie y usar sólo la genómica. Sea como sea, todavía tenemos un camino muy largo a recorrer antes de llegar a esa realidad.



### TOROS GENÓMICOS

La Central CRV Lagoa, divulgó una edición extra del Catálogo Leche Cebú 2019, que publica los resultados de las evaluaciones genómicas de 14 toros Girolandos. Los resultados de las pruebas genómicas son presentados como DEP Genómicas (DEPg), cuyas características evaluadas son: Producción Total de Leche, Intervalo entre Partos y Edad al Primer Parto. La nueva herramienta es el resultado de un trabajo de cooperación entre la CRV Lagoa, Zoetis, Girolando y la EMBRAPA con el objetivo de elevar el nivel de la calidad genética de los futuros animales de la raza.

VALORES GENÓMICOS					
Produção de Leite		Idade ao 1º Parto		Intervalo de Partos	
GPTA (kg)	Conf. (%)	GPTA (dias)	Conf. (%)	GPTA (dias)	Conf. (%)
786	50,98	-27,96	43,82	2,46	25,27

Fonte: Clarifide Girolando - 10/2018