
ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN UNIVERSIDAD / EMPRESA – GOBIERNO A PARTIR DEL DIRECTORIO DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN BRASIL: EL CASO DE LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE BAHIA

Morjane Armstrong Santos de Miranda¹
Ernani Marques dos Santos²
Marcela Barbosa de Moraes³

Resumen

Este artículo tiene como reto analizar los aspectos de la interacción entre universidad, empresa y gobierno a partir de los grupos de investigación de la Universidad Federal da Bahia (UFBA) desde el 2002 al 2010. El método utilizado es la investigación empírico-analítica con abordaje descriptiva, a partir de datos del Directorio de los Grupos de Investigación en Brasil, del CNPq. Los resultados señalan el crecimiento de la interacción entre los grupos de investigación de la UFBA y las empresas a lo largo del período investigado, así como el hecho de que la presencia de becarios de productividad del CNPq en los grupos de investigación tiene influencia positiva en la intensidad de esta interacción. También se destacó como importante el liderazgo de la Gran área de Ingenierías se comparada con las

Recepción: 17/1/2017 - Aprobado: 13/2/2017

¹ Doctoranda en Administración por la Universidad Federal de Bahia (UFBA), correo morjanessa@gmail.com

² Douctor en Administración por la Universidad de São Paulo (USP). Profesor del Programa de Postgrado en la Universidad Federal da Bahia (UFBA). correo: emarques@ufba.br

³ Douctora en Administración por la Universidad Nove de Julho (UNINOVE), Profesor del Programa de Postgrado en Administración (Maestría en Planificación y Desarrollo Regional) en la Universidade de Taubaté (UNITAU), correo: marcelabmoraes@gmail.com

demás áreas. Asimismo se reconoce el importante rol del gobierno en el estímulo a la interacción, a partir de la formulación de políticas y leyes de estímulo a la innovación.

Palabras clave: Grupos de Investigación; Interacción; Universidad; Empresa; Gobierno

ANALYSIS OF THE UNIVERSITY / ENTERPRISE INTERACTION - GOVERNMENT OF THE DIRECTORY OF RESEARCH GROUPS IN BRAZIL: THE CASE OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF BAHIA

Abstract

This article has as a challenge to analyze the aspects of the interaction between university, business and government from the research groups of the Federal University of Bahia (UFBA) from 2002 to 2010. The method used is the empirical-analytical research with approach Descriptive, based on data from the Directory of Research Groups in Brazil, CNPq. The results indicate the growth of the interaction between the UFBA research groups and the companies during the period investigated, as well as the fact that the presence of CNPq productivity fellows in the research groups has a positive influence on the Intensity of this interaction. Also highlighted as important is the leadership of the Great Engineering area compared to other areas. It also recognizes the important role of the government in stimulating interaction, from the formulation of policies and laws to stimulate innovation.

Keywords: Research Groups; Interaction; University; Business; Government

Introducción

El contexto actual se caracteriza por cambios rápidos en las tecnologías, en los mercados y en las formas organizacionales. La capacidad de generar y absorber innovaciones y tecnologías se hace cada vez más crucial para que un agente económico se vuelva competitivo. Así, la adquisición de nuevas capacitaciones y conocimientos se hace importante para acompañar los rápidos cambios en curso, lo que significa intensificar la capacidad de individuos, empresas, países y regiones de aprender y transformar ese aprendizaje en factor de competitividad (LEMOS, 1999).

De entre la infinidad de definiciones que encontramos hoy para innovación, tal vez la más importante es la que se encuentra en el Manual de Oslo (OCDE 2005, p.55):

[...] la implantación de un producto (bien o servicio) nuevo o significativamente mejorado, o un proceso, o un nuevo método de marketing, o un nuevo método organizacional en las prácticas de negocios, en la organización del sitio de trabajo o en las relaciones externas.

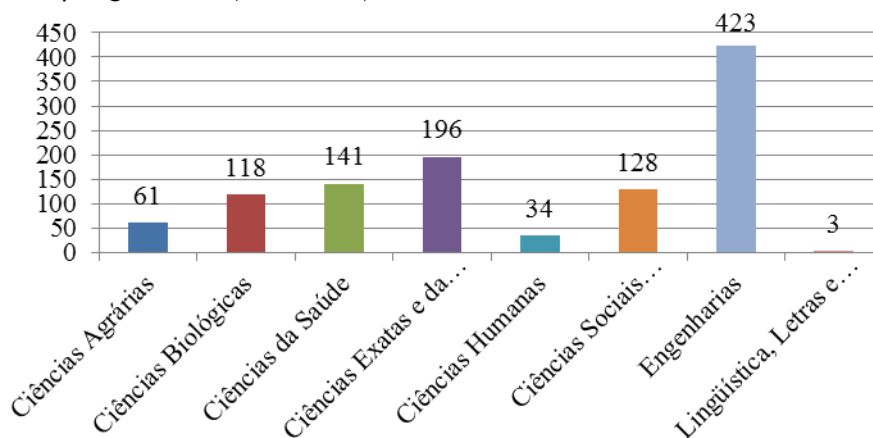
La inversión e políticas de desarrollo científico y tecnológico está asociada al hecho de que el recurso más fundamental para la competitividad en la economía mundial moderna es el conocimiento (LUNDVALL; JOHNSON, 1994). La creciente intensificación de la innovación tecnológica, uno de los aspectos más marcados del capitalismo en las últimas décadas, está relacionada fundamentalmente al proceso de producción de conocimiento y a las relaciones de tal proceso con la actividad económica.

De acuerdo con Rapini e Righi (2007), el nuevo rol de la información y del conocimiento en las economías y en el proceso productivo ha conducido las universidades a desarrollar también una nueva tarea, ya que empiezan a fornecer conocimiento indispensable a la evolución de algunos sectores industriales.

En Brasil, el desarrollo de la interacción Universidad- Empresa - Gobierno (U-E-G) se inició a partir de las dificultades que surgían a lo largo del desarrollo industrial y tecnológico del país. En este contexto, de acuerdo con Velho (1996, p. 49), el fracaso de la conexión en Brasil entre la comunidad empresarial y la académica conllevó el Estado a “transformar él mismo en un demandante de investigación y tecnología”, criando oportunidades y estimulando diferentes mecanismos para intensificar la interacción entre la universidad y la empresa.

Así, es necesario comprender como se hace este fenómeno, sobre todo a partir de los grupos de investigación de universidades brasileñas, cuyo volumen de interacciones con empresas, que como demuestra la figura 1, en el caso de la UFBA, es significativo.

Figura 1: Cantidad de interacciones de los grupos de investigación de la UFBA por gran área (2002-2010)



Fuente: elaborado a partir de datos obtenidos en DGP/CNPq (2012).

Los grupos de investigación están definidos como un conjunto de individuos organizados jerárquicamente y que presentan algunas características básicas: la experiencia, el destaque y el liderazgo en el campo científico o tecnológico como fundamento organizador; una involucración profesional y permanente con las actividades de investigación; trabajos organizados bajo líneas comunes de investigación y compartimiento, en cierto grado, de instalaciones y equipos (CNPq, 2012). En esta investigación se buscó, como manera de caracterizar la interacción U-E-G a partir de grupos de investigación, analizar los aspectos como cantidad, tipos de interacciones y la caracterización de los actores que conforman este proceso.

El método que se utilizó es el empírico-analítico, con coleta y análisis de datos sobre grupos de investigación de la UFBA y sus interacciones con empresas, a partir de la base de datos del Directorio de los Grupos de Investigación en Brasil, del CNPq (DGP/CNPq) entre el 2002 y el 2010.

Los resultados muestran el crecimiento de la actividad de interacción entre los grupos de investigación de la UFBA y las empresas, a lo

largo del periodo investigado, también que la presencia de becarios de productividad del CNPq en los grupos de investigación tiene influencia positiva en la intensidad de esta interacción.

Otra conclusión importante es el liderazgo de la da Gran área de las Ingenierías si comparada a las demás, con relación a la interacción U-E. Asimismo se reconoce el importante rol jugado por el gobierno en el estímulo a la interacción, sobre todo debido al crecimiento de esta última a partir de los grupos de investigación. Este estímulo se da por medio de la formulación de políticas y leyes de estímulo a la innovación.

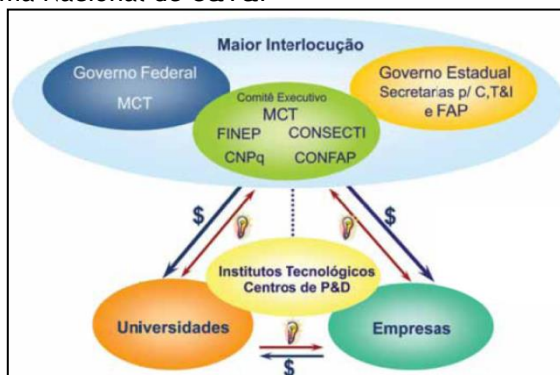
Interacción Universidad - Empresa- Gobierno

Con la globalización y la gran diversidad de fuentes de información el mundo ha pasado por cambios rápidos y continuos, lo que lleva las empresas a emprender un esfuerzo constante de innovación para ampliar sus mercados y diversificar sus áreas de actuación (CARVALHO, 1998).

Carvalho (1998) todavía explica que los principales motores de esta nueva economía - la Economía de la Innovación - son la información y el conocimiento: los pilares centrales para el crecimiento de las empresas y para el desarrollo del país y de la sociedad. En este nuevo contexto competitivo, la interacción entre Instituciones de Ciencia y Tecnología (ICT), el Sector Productivo y el Gobierno se vuelve en un fenómeno relevante que se materializa en la creación de diferentes nuevos mecanismos institucionalizados de transferencia de tecnología y conocimiento (MEYER-KRAMER; SCHMOCH, 1998).

Las alianzas se presentan como el resultado de la unión de diferentes conocimientos, tradiciones, expectativas y culturas, con la intención de facilitar la generación de innovaciones a partir de la creación de una nueva comunidad de innovación (LYNN *et al.*, 1996).

Etzkowitz (2009) aborda la cuestión de la innovación en la sociedad contemporánea por medio del concepto de Hélice tríplice: una dinámica de cooperación entre ICT, Sector Productivo y Gobierno, o, para guardar los términos originales de los investigadores de la Hélice tríplice, Universidad, Industria y Gobierno (U-I-G), capaz de apalancar la capacidad de innovación de las empresas. La figura 2 ilustra esa interacción.

Figura 2: Sistema Nacional de C&T&I

Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología- MCT (2012)

Santoro y Chakrabarti (2002) han clasificado las interacciones entre universidades y empresas en dos grandes grupos: la investigación y la transferencia, la primera dedicada a apoyo y cooperación, y la segunda a la transferencia de conocimiento y de tecnologías. Cada una de esas interacciones presenta sus características propias y, a la vez, todas representan formas de trabajo conjunto entre empresas y universidades.

Mello y Etzkowitz (2006) presentan los tres pilares centrales sobre los que se construye un Modelo de Innovación Hélice tripla: la absorción de nuevas funciones por la empresa y por la universidad, que aunque no abandonen sus funciones precipuas, abren su “abanico de actuación”; la ampliación de la participación de la universidad en el desarrollo económico, enfocando actividades de enseñanza e investigación, así como conllevando el desarrollo por medio de la transferencia de tecnología y otros; y el fortalecimiento de la interacción universidad-empresa-gobierno, fenómeno en análisis.

Etzkowitz (2009), con relación al rol y a la caracterización de los actores involucrados en este fenómeno, destaca: (i) la Universidad, que tiene la tarea de estimular el desarrollo de una sociedad basada en el conocimiento, siendo sus principales actores los estudiantes / investigadores; (ii) el Gobierno, que actúa como fuente de relaciones contractuales, con la intención de garantizar interacciones estables y el intercambio; y (iii) la Empresa, que actúa como la institución representativa de la sociedad industrial, asumiendo el rol de actor-clave y locus de producción e innovación. Con relación a la realización de la cooperación tecnológica, se nota que las universidades y las empresas se valen de una variedad de acuerdos a fin de viabilizar este flujo dinámico. Esos acuerdos

varían conforme la intensidad de las relaciones personales, de los tipos de conocimientos transferidos y del sentido del flujo de conocimiento (PLONSKI, 2005).

Para analizar la interacción y sus efectos, Gregolin (1998) afirma que es importante caracterizar los dos tipos de instituciones involucrados. En este contexto, la perspectiva histórica llevará a una oportunidad de reflexión más profundizada sobre la esencia de las dos instituciones, sobre lo que puede contribuir para el análisis y el desarrollo de una a otra y sobre todo para la mejor comprensión y respeto de las diferencias culturales, objetivos y formas de actuación, con la busca de intercambio y de la incorporación de valores positivos que se pueda compartir.

Desde el punto de vista de la empresa, el empleo de diferentes acuerdos de cooperación es importante ya que posibilita el uso de diferentes modelos de estrategia que aseguran la eficiencia de la investigación en la empresa, refleja diferencias en la demanda de conocimiento de acuerdo con el nivel de innovación presentado y garantiza el acceso a diferentes tipos de conocimiento científico y tecnológico. Las empresas intensivas en P&D tienen la tendencia a utilizar de manera más intensa la cooperación directa de la investigación. Ya las empresas prestadoras de servicios utilizan más activamente las interacciones que involucran la movilidad y el entrenamiento de personal (SCHARTINGER *et al.*, 2002; LAURSENA; SALTERB, 2004).

Para Mendes e Sbragia (2002) este proceso de cooperación U-E-G normalmente tiene inicio cuando se da en empresas y universidades el reconocimiento de la importancia de la interacción para las partes involucradas. Ese alineamiento permite que los primeros encuentros y contactos se hagan y que se aboceten las primeras acciones para la realización del proceso. Costa y Cunha (2000) apuntan como mecanismos de estímulo a esa interacción: (A) por parte de la universidad, la ampliación de la diversidad de servicios prestados y la actualización del cuerpo docente y (B) por parte de la empresa, la concientización de la relevancia y de las ventajas de la cooperación U-E-G.

Mendes e Sbragia (2002) también han realizado estudios sobre las motivaciones de esta cooperación, señalando, además de los puntos supra mencionados, el fortalecimiento de la función social de la universidad y, en el caso de las empresas, el acceso a recursos humanos altamente calificados de este ámbito. Para Segatto (1996), la universidad gana, también, en fuentes de financiamiento, en la generación de rendimientos y en la imagen, mientras las empresas ganan acceso a recursos humanos cualificados, permiso para explorar tecnologías, acceso a conocimiento científico, reducción de costos y riesgos, mejoría de la imagen, entre otras ventajas.

Por otro lado, diversos autores apuntan las barreras a la interacción U-E-G. Alvim (1998) presenta las barreras que se debe superar, traducidas en gargallos organizacionales, personales y culturales, y recomienda para su superación acciones como la implementación de una política adecuada a la interacción universidad-empresa, tanto en el ámbito de los poderes públicos como en el ambiente académico y empresarial, puesto que es condición esencial para el desarrollo de nuevas alianzas (COSTA E CUNHA, 2000).

En este contexto que presenta facilitadores y barreras, Mendes e Sbragia (2002, p. 60)

presentan otra cuestión: ¿cuál debe ser el rol del gobierno en la conexión universidad-empresa? Para los autores:

las opiniones está divididas con relación al correcto rol de este tipo de agente interventor en la iniciación y en la manutención de esta conexión. Algunos estudiosos de la cooperación U-E creen que el gobierno no debe influir en las relaciones entre la universidad y la empresa, pues inhibe la flexibilidad y la diversidad de los acuerdos entre esas organizaciones. Otros vislumbran una serie de roles para el gobiernos, creyendo que puede contribuir para remover los desincentivos a la investigación y a la innovación en general, seleccionar problemas que requieren investigaciones, ayudar a identificar alianzas potenciales y facilitar negociaciones, fornecer fondos iniciales para el desarrollo de proyectos y, finalmente, ser un tercero aliado, dividiendo los costos con la industria y la universidad.

Interacción Universidad-Empresa-Gobierno y Sistemas de Innovación

La innovación y el conocimiento son fundamentales en el escenario económico, cuando se los considera los factores principales que definen la competitividad y el desarrollo de las naciones. En la literatura, tres modelos conceptuales de innovación se destacan, y el tercero conduce al abordaje de los Sistemas de Innovación (SIs).

El primero es el o **Modelo Linear de Innovación**, que idealiza la innovación como un orden secuencial de eventos que se con la investigación científica básica, pasa directamente por niveles más aplicados de investigación y cierra con su aplicación y desarrollo. (MARINOVA; PHILLIMORE, 2003).

El segundo es el **Modelo Eslabón de Cadena** o **Modelo Interactivo de Innovación**, cuya innovación puede ocurrir de manera no linear, recorriendo varias etapas a lo largo del proceso, como resultado de la interacción entre diversos agentes que poseen diferentes informaciones y conocimientos.

El último modelo, el que conduce a los SIs, es el **Modelo Sistémico de Innovación (MSI)**, que llega para ampliar la comprensión del proceso de innovación, destacando que las empresas no innovan aisladamente, sino que por medio de redes de interacciones con otras empresas e instituciones, públicas o privadas (CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

El abordaje de los Sistemas de Innovación se hizo notar con más destaque el en inicio de los años 1990 con las obras de Nelson (1993) y Lundvall (1992), que tratan del análisis comparativo de sistemas nacionales de innovación (SNI) y de trabajos más teóricos que investigaban el concepto y el desarrollo de la estructura de análisis de los Sistemas de Innovación, respectivamente. Así esos autores se volvieron referenciales en los trabajos sobre Sistemas de Innovación.

Para Lundvall (1992), el sistema está constituido por un número de elementos y por relacionamientos entre ellos, que interactúan en la producción, difusión y utilización de lo que es nuevo y del conocimiento útil al desarrollo de la sociedad. Este Sistema de Innovación abarca elementos y relacionamientos que pueden estar localizados internamente o enraizados en las fronteras del Estado-Nación.

En estos estudios se presentaron los principales elementos del concepto de Sistema de Innovación, entre ellos el acuerdo interno de las organizaciones, comprendiendo la manera que funciona el flujo de trabajo; la configuración del sector financiero, involucrando la disponibilidad de crédito, capital de riesgo y programas de incentivo a la innovación; los relacionamientos entre empresas; el sector público como entidad de regulación y establecimiento de padrones y normas; y la estructura de enseñanza y organización de P&D, considerada como uno de los principales insumos del procesos de innovación (FREEMAN, 1992).

Mota (2001, p. 2) presenta una visión un poco más aplicada de los Sistemas de Innovación. Para este autor los sistemas son acuerdos institucionales que involucran “un conjunto articulado de políticas, instituciones y sus agentes, conectando las actividades del conocimiento a la matriz productiva, cumpliendo un rol sustancial en la capacitación tecnológica de empresas.”

Algunos investigadores que estudian el concepto de SNI buscan comprender el fenómeno del desarrollo económico de los países a partir de la comprensión de sus sistemas nacionales. Para esta investigación, destacamos el pensamiento de Freeman y Soete (2008), que afirman que la globalización y la apertura de los mercados generaría un proceso de convergencia tecnológica, económica y social, disminuyendo las disparidades entre los países.

La síntesis de las contribuciones de origen neoshumpeteriana sobre el rol de la innovación en el desarrollo económico y de los esfuerzos por la busca de nuevas estrategias para el desarrollo regional frente a la Economía del Conocimiento conllevó al concepto de Sistemas Regionales de Innovación (COOKE, 2001). En este contexto, se tiene como reto fundamental del Sistema Regional de Innovación el esfuerzo consciente de ampliación de las

Interconexiones entre los flujos de conocimiento productivo internos a la aglomeración (que puede ser la empresa o la sociedad) y los nuevos conocimientos técnico-científicos generados, de manera a fomentar la producción innovadora local (OINAS; MALECKI, 1999; MYTELKA; FARINELLI, 2003).

Esos autores proponen que el concepto de sistemas regionales o locales de innovación solo debe ser utilizado en términos de desarrollo económico, social y tecnológico a partir del conocimiento de cada contexto, ya que los sistemas de innovación “derivan claramente de una combinación de aspectos sociales e institucionales particulares y de características histórico-culturales”. (CASSIOLATO *et al.*, 1999).

El Sistema de Innovación en el ámbito regional o local involucra la determinación de límites que identifican un área donde una matriz institucional específica, sus aptitudes y sus interacciones con la industria se pueden relacionar para generar una performance local (Cimoli; della Giusta, 1998). En lo que se refiere al desarrollo del Sistema de Innovación en Brasil, Suzigan y Albuquerque (2009) afirman que las raíces históricas de este sistema resultan de largo plazo de interacción entre instituciones de investigación y universidades, por una parte, y empresas industriales, productores agrícolas y sociedad, por otra parte. A partir de los años 1970, el planeamiento macroeconómico comenzó a asociar la política industrial con la política de ciencia y tecnología. Esa acción estimuló la idea de integrar el desarrollo científico al tecnológico, así como contribuyó para la renovación de la base tecnológica del parque industrial brasileño.

En el caso específico de Bahía, Baiardi (2012) afirma que el desarrollo de la ciencia y de la tecnología empezó con la creación del Centro de Investigación y Desarrollo - Ceped, criado en 1970 por el Decreto n. 21.913 y que enmarcó el período próspero en la historia de la P&D en la región. El Centro se inició como una fundación vinculada a la Secretaría de Ciencia y Tecnología y posteriormente fue integrado a la Secretaría de Planeamiento.

Lima e Teixeira (2001) describen aspectos del Sistema de Innovación y concluyen que a partir de la década de 1990 se nota un esfuerzo nítido de las empresas bahianas para la reestructuración productiva para obtener ganancias de calidad y productividad.

Ribeiro (2004a e 2004b, *apud*, BAIARDI, 2012) sin embargo evidencia cuanto los autores institucionales en Bahia necesitan avanzar con relación a mejor conocimiento de la capacidad de producir ciencia básica y de realizar P&D, así como la necesidad de esfuerzo del sector público y privado para asegurar que esta capacidad esté en condiciones de interactuar más directamente.

Método

Abordaje metodológico

El método empleado en esta investigación es de naturaleza empírico- analítica con abordaje descriptiva, pues intenta describir las características de la interacción universidad-empresa. Ese método se realiza por intermedio de coleta y análisis de datos sobre grupos de investigación de la UFBA y sus interacciones con empresas, a partir de la base de datos del Directorio de los Grupos de Investigación en Brasil, del CNPq.

Estrategia de investigación

La estrategia metodológica se desarrolla en tres etapas, caracterizadas por investigaciones en fuentes de información bibliográfica, para la contextualización del fenómeno de la interacción U-E-G y otros elementos relacionados a él; coleta de datos en el Directorio de los Grupos de Investigación en Brasil, del CNPq, para la identificación y caracterización de los grupos de investigación y sus interacciones, y análisis calificativa y cuantitativa de los datos colectados.

Las interacciones presentadas por el DGP/CNPq que se analizarán en esta investigación en el contexto de los grupos de investigación de la UFBA se refieren a las diferentes actividades realizadas por el grupo para la empresa o por la empresa para el grupo de investigación (cuadro 1).

Cuadro 1: Tipos de Interações do DGP do CNPq⁴

Rel1	Investigación científica sin consideraciones de uso inmediato de los resultados
Rel2	investigación científica con consideraciones de uso inmediato de los resultados
Rel3	Actividades de ingeniería no cotidiana incluyendo el desarrollo de prototipo cabeza de serie o planta-piloto para el asociado
Rel4	Actividades de ingeniería no cotidiana incluyendo el desarrollo / fabricación de equipos para el grupo
Rel5	Desarrollo de software no cotidiano para el grupo por el asociado
Rel6	Desarrollo de software para el asociado por el grupo
Rel7	Transferencia de tecnología desarrollada por el grupo para el asociado
Rel8	Transferencia de tecnología desarrollada por el asociado para el grupo
Rel9	Actividades de consultoría técnica no incluidas en los demás tipos
Rel10	Fornecimiento por el asociado de insumos materiales para las actividades de investigación del grupo sin vínculo a un proyecto específico de mutuo interés
Rel11	Fornecimiento por grupo de insumos materiales para las actividades del asociado sin vínculo a un proyecto específico de mutuo interés
Rel12	Entrenamiento de personal del asociado por el grupo incluyendo cursos y entrenamiento "en servicio".
Rel13	Entrenamiento de personal del grupo por el asociado incluyendo cursos y entrenamiento "en servicio".
Rel14	Otros tipos predominantes de relacionamiento que no se encuadran en ninguno de los anteriores.

Fonte: Base de datos DGP/CNPq (2012)

Las fuentes de datos son de dos tipos: (1) Fuentes de información bibliográfica (el fenómeno de la interacción U-E- G y sus elementos) y (2) Directorio de los Grupos de Investigación en Brasil, del CNPq (datos secundarios referentes a la caracterización de los grupos de investigación y sus interacciones).

⁴El Directorio de los Grupos de Investigación en Brasil del CNPq adopta la nomenclatura "Relacionamiento-Rel." para presentar los tipos de interacciones realizadas entre los grupos de investigación de la UFBA y las empresas. Para este trabajo, esos relacionamientos se referenciarán como "interacciones" por ser el término más utilizado en la literatura que trata del asunto.

Modelo de análisis

El modelo de análisis de los datos utilizados está en el Cuadro 2.

Cuadro 2: Modelo de Análisis

CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES
Interacción Universidad- Empresa-Gobierno	Ocurrencia de Crecimiento de la Interacción (Hipótesis 1)	- Grupos de investigación con y sin interacciones; - Número de bienes de interacción por grupo de investigación. - Declaración de las intenciones de las interacciones (tipos y cantidades) de los grupos de investigación seleccionados.
	Importancia del prestigio de los investigadores (Hipótesis 2)	- Número de becarios de productividad por grupo de investigación.
	Importancia de las Áreas de investigación (Hipótesis 3)	- Número de interacciones por gran área.

Fonte: Cuadro elaborado a partir de Quivy y Campenhouddt (1992).

Hipótesis

Las hipótesis son presentadas a continuación, basadas en premisas encontradas en literatura relacionada al estudio.

(Premisa /H1) La interacción universidad-empresa-gobierno ha aumentado cada vez

más en Brasil, concretándose de diferentes maneras. De entre esas manifestaciones, la interacción puede ser evidenciada por medio de grupos de investigación de la universidad, lo que permite inferir que esta interacción tendrá significado en los grupos de investigación de la UFBA y ascendencia en el mismo estándar.

De esa premisa se origina la primera hipótesis de este estudio (Hipótesis 1): **hay una intensificación del fenómeno de interacción entre la UFBA y las empresas.**

(Premisa2/H2) una de las formas más consagradas de reconocimiento de los investigadores en el ámbito académico brasileño se hace por la concesión de becas de productividad en investigación del CNPq.

Los investigadores becarios de productividad usualmente son los que más producen y se destacan en sus áreas de investigación, y son por ello los más buscados.

De esa premisa se origina la segunda hipótesis (Hipótesis 2): **Cuantos más investigadores becarios de productividad del CNPq hay en los grupos de investigación de la UFBA, más intensa es su interacción con las empresas.**

(Premisa 3/H3) Las empresas que promueven la innovación en sus ambientes buscan resultados que atiendan lo más rápido y eficientemente posible a sus demandas empresariales, como el aumento de la ganancia y la competitividad. Estos resultados inmediatos de la innovación son más fácilmente notados a partir de innovaciones tecnológicas, resultado de innovaciones en productos, por ejemplo. Así, es posible inferir que hay una tendencia a que haya una interacción más grande a partir de grupos de investigación que forman parte de las grandes áreas de las Ingenierías, puesto que sus innovaciones suelen ser, por la naturaleza del área, más tecnológicas y de uso inmediato.

De esa premisa se deriva la tercera hipótesis de este estudio (Hipótesis 3): **Grupos de investigación de la UFBA de la gran área de las Ingenierías presentan más intensidad de interacción con las empresas.**

Discusión de los resultados

Análisis general de la interacción U-E-G a partir de los grupos de investigación de la UFBA

El Directorio de los Grupos de Investigación del CNPq

El Directorio de los Grupos de investigación en Brasil, del CNPq está constituido por el inventario de los grupos de investigación en actividad en el país. Estos grupos son certificados por las entidades de las que forman parte, o sea, universidades, instituciones aisladas de enseñanza superior, institutos de investigación científica, institutos tecnológicos, laboratorios de investigación y desarrollo de empresas estatales o no estatales, algunas organizaciones no gubernamentales con actuación en investigación.

Las informaciones disponibles por el directorio se refieren a la identificación de los recursos humanos constituyentes de los grupos, las líneas de investigación en curso, las especialidades del conocimiento, los sectores de actividad involucrados, la producción científica, tecnológica y artística de los investigadores y estudiantes que forman parte de los grupos y los patrones de interacción con el sector productivo.

En el sitio están disponibles los resultados de los Censos realizados a partir del 2000 aunque las informaciones sobre la interacción de los grupos de investigación con empresas se relatan solamente a partir del 2002.

Además de las informaciones recogidas en formularios de los grupos de investigación, otras que complementan las bases censitarias del Directorio se importan desde la Plataforma Lattes, que representa la experiencia del CNPq en la integración de bases de datos de currículos, de grupos de investigación y de instituciones en un único sistema de informaciones. Según datos del Directorio de los Grupos de Investigación en Brasil, del CNPq (2012), la base se presenta como un importante instrumento de diseminación de la información acerca de la actividad de investigación en el país y sobremanera de la interacción universidad-empresa.

Para la PROPCI/UFBA el Directorio de los Grupos de Investigación en Brasil, del CNPq tiene como principales retos: (EMBIRUÇU, M.; NAPOLI, M. F., 2012):

- Ser elemento estratégico de estructuración de la investigación e integración de los grupos de investigación y de los investigadores de la UFBA;
- Ser fuente de informaciones generales sobre investigadores, líderes y grupos de investigación de la UFBA;
- Ser fuente de datos para descripciones cuantitativas de muestras de la universidad (ejemplo: producción en investigación, captación de recursos y orientaciones desarrolladas por grupos de investigación, investigadores y sectores diversos de la universidad);
- Identificar y presentar a las comunidades científica y tecnológica la organización docente y discente de la UFBA en lo que se refiere a la estructuración de su investigación y de sus investigadores;
- Ser un instrumento para políticas, programas y proyectos de investigación e instancia institucional de proposición, elaboración y desarrollo de proyectos de investigación.

En esta base de datos que se toma como foco de análisis para este estudio, las informaciones disponibles son colectadas por intermedio de un cuestionario electrónico estándar disponible por el CNPq a los líderes de grupo previamente registrados en el sistema por los Dirigentes de investigación de las instituciones participantes. Los dirigentes, lo más de las veces pro-rectores y coordinadores institucionales de investigación también están encargados de certificar los grupos de investigación tras el envío de

los datos por los líderes, lo que contribuye para el proceso de confirmación de la veracidad de las informaciones sometidas.

Las informaciones referentes al grupo (investigadores, estudiantes, personal de apoyo técnico y líneas de investigación) son de responsabilidad de los líderes de los grupos. Algunos datos personales sobre los investigadores y los estudiantes, como titulación académica, nivel de entrenamiento de estudiantes, edad y sexo y los relativos a la producción científica, tecnológica y artística son de responsabilidad de cada líder, investigador y estudiante, que los divulgan en sus Currículos Lattes. El Directorio de los Grupos de Investigación presenta aún los tipos de interacciones que se realizan entre los grupos de investigación y las empresas en las dos vías, como se demostró en el cuadro 1.

Configuración de las interacciones de los grupos de investigación de la UFBA con empresas en el período 2002-2010

De acuerdo con el mapa realizado en el Directorio de los Grupos de Investigación en Brasil, del CNPq, se identificó que la UFBA presentaba en el período 2002-2010, en todas las grandes áreas del conocimiento (Ciencias Agrarias, Biológicas, de la Salud, Exactas y de la Tierra, Humanas, Sociales Aplicadas, Ingenierías y Lingüística, Letras y Artes) una suma total de 484⁵ grupos de investigación. De esos, 66⁶ han declarado interacción con empresas en este período, lo que corresponde a aproximadamente un 14% del total de grupos de la UFBA, un número todavía poco significativo, pero que ya comprueba la presencia de la interacción de los grupos de investigación de la UFBA con las empresas. Las tablas 1 a 5, a continuación, presentan con detalles la cantidad de grupos de investigación de la UFBA en interacción con empresas, por bienio y por gran área.

⁵ Número acumulativo.

⁶ Número acumulativo.

Tabla 1: Interacción de los Grupos de Investigación, Censo 2002

Gran área	Número de Grupos	Grupos en Interacción	Interacción (%)
Ingenierías	14	5	35,7
Ciencias Biológicas	21	4	19,0
Ciencias Agrarias	16	3	18,8
Ciencias Exactas y de la Tierra	36	6	16,7
Ciencias Sociales Aplicadas	40	3	7,5
Ciencias de la Salud	47	2	4,3
Ciencias Humanas	34	0	0,0
Lingüística, Letras y Artes	17	0	0,0
Total	225	23	10,2

Fuente: Datos del DGP/CNPq (2012)

En el período de 2001, 10,2% de los grupos de investigación de la UFBA están en interacción con empresas.

Tabla 2: Interacción de los Grupos de Investigación, Censo 2004

Gran área	Número de Grupos	Grupos en Interacción	Interacción (%)
Ingenierías	35	14	40
Ciencias Agrarias	20	5	25
Ciencias Biológicas	30	7	23
Ciencias Exactas y de la Tierra	41	9	22
Ciencias Sociales Aplicadas	62	7	11
Ciencias de la Salud	83	7	8
Ciencias Humanas	46	3	7
Lingüística, Letras y Artes	31	1	3
Total	348	53	15

Fuente: Datos del DGP/CNPq (2012)

En el período de 2004, un 15% de los grupos de investigación de la UFBA están en interacción con empresas.

Tabla 3: Interacción de los Grupos de Investigación, Censo 2006

Gran área	Número de Grupos	Grupos en Interacción	Interacción (%)
Ingenierías	37	15	41
Ciencias Exactas y de la Tierra	46	9	20
Ciencias Agrarias	17	3	18
Ciencias Biológicas	39	7	18
Ciencias Sociales Aplicadas	69	7	10
Ciencias de la Salud	93	8	9
Ciencias Humanas	58	3	5
Lingüística, Letras y Artes	42	1	2
Total	401	53	13

Fuente: Datos del DGP/CNPq (2012)

En el período de 2006, 13% de los grupos de investigación de la UFBA están en interacción con empresas.

Tabla 4: Interacción de los Grupos de Investigación, Censo 2008

Gran área	Número de Grupos	Grupos em Interação	Interação (%)
Ingenierías	40	15	38
Ciencias Biológicas	37	10	27
Ciencias Exactas y de la Tierra	51	9	18
Ciencias Sociales Aplicadas	59	8	14
Ciencias Agrarias	15	2	13
Ciencias de la Salud	87	9	10
Ciencias Humanas	70	4	6
Lingüística, Letras y Artes	47	0	0
Total	406	57	14

Fuente: Datos del DGP/CNPq (2012)

En el período de 2008, 14% de los grupos de investigación de la UFBA están en interacción con empresas.

Tabla 5: Interacción de los Grupos de Investigación, Censo 2010

Gran área	Número de Grupos	Grupos en Interacción	Interacción (%)
Ingenierías	45	18	40
Ciencias Biológicas	40	7	18
Ciencias Exactas y de la Tierra	57	10	18
Ciencias de la Salud	101	13	13
Ciencias Sociales Aplicadas	77	10	13
Ciencias Humanas	77	6	8
Ciencias Agrarias	21	1	5
Lingüística, Letras y Artes	66	1	2
Total	484	66	14

Fonte: Datos del DGP/CNPq (2012)

En el período de 2010, 14% de los grupos de investigación de la UFBA están en interacción con empresas.

Esas tablas demuestran que el número de grupos de investigación de la UFBA en interacción con empresas fue absolutamente creciente en el período del 2002 al 2010 (de 23 para 66 grupos en interacción), así como la cantidad total de grupos de investigación, con o sin interacción (de 225 para 448 grupos). Este resultado es importante porque demuestra que el fenómeno ha obtenido relieve en un contexto de información y de conocimiento crecientes.

En las tablas 1 a 5 se nota todavía que de entre las grandes áreas, la de Ingenierías es la que siempre presenta a lo largo del tiempo más interacción con empresas, lo que puede ser explicado por las características inherentes al campo, cuyas innovaciones, motivadoras y resultantes de las interacciones (sobre todo de origen tecnológica y más inmediata) son predominantes.

El desarrollo de la gran área de las Ingenierías, así como de sus investigadores, es un resultado importante no solo para la UFBA sino también para el país, pues la Ingeniería permite que se dé una aplicación práctica a los principios científicos. Además, de acuerdo con Guimarães et al. (2007), las innovaciones tecnológicas, el desarrollo de la infra-estructura nacional y el surgimiento y el establecimiento de pequeñas y medianas industrias y empresas exigen contingentes de ingenieros bien cualificados, lo que se nota claramente por el avance alcanzado en las últimas décadas por países antes tecnológicamente emergentes, como India, España, China, Corea del Sur, Taiwan y Cingapura.

La gran área de las Ciencias Exactas y de la Tierra también se destaca en los censos de 2002, 2004 y 2006, demostrando que sus grupos de investigación presentan alto grado de interacción. En el censo de 2008,

las Ciencias Biológicas y de la Salud se destacan; y en el censo de 2010, además de la continuidad de las Ciencias de la Salud e Ingenierías, aumenta el número de interacciones en grupos de investigación de la gran área de las Ciencias Sociales Aplicadas. Ese crecimiento es un hecho relevante para el análisis, por resultar en el desarrollo y en la transferencia atemporal de innovaciones (tecnologías y conocimientos), lo que exige mayor alineamiento entre las partes involucradas.

Cuando se establece una conexión entre la cantidad de grupos de investigación en interacción con empresas (Tabla 6, a continuación) y las interacciones mismas por ellos realizadas (Tabla 7, a continuación) se nota que mientras la cantidad de grupos de investigación de la UFBA en interacción aumenta a lo largo de los años 2002 a 2010 (de un 20% para un 100%, si comparado al total de grupos que surgieron), la cantidad de cada tipología de las interacciones oscila en este período, lo que demuestra la capacidad incipiente, sin embargo dinámica, de los grupos de investigación y empresas en lo que se refiere a las interacciones para el desarrollo y transferencia de tecnologías.

Tabla 6: Distribución de los Grupos de Investigación de la UFBA en interacción, Censos 2002-2010

Década	Total de grupos que surgieron ⁷	Número de grupos con Interacción (2002-2010)	Grupos con interacción (%)	Crecimiento Absoluto	Crecimiento Relativo (%)
70	10	2	20,0	2	-
80	29	11	37,9	9	450,0
90	139	35	25,2	24	266,7
2000	88	53	60,2	18	75,0
2010	5	5	100,0	-48	-266,7
Total	271	106	39,11	-	-

Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de DGP/CNPq, 2012

⁷ Estos grupos con “posibles bienes de interacción” fueron computados por el Directorio de los Grupos de Investigación en Brasil, del CNPq, a partir del año 2000, considerados, para los que no aparecen en la base de datos - Plan Tabular DGP/CNPq, entre los años 2002 a 2010 (período de interacción de los grupos de investigación de la UFBA con empresas), como grupos que no practicaron interacción con empresas.

Tabla 7: Cantidad de ocurrencias para cada tipo de interacción por bienio

Tipos de Interacción	2002	2004	2006	2008	2010	Total
Rel 1	33	53	34	31	37	188
Rel 2	41	91	68	68	56	324
Rel 3	2	7	6	5	5	25
Rel 4	0	1	2	2	4	9
Rel 5	0	1	1	2	4	8
Rel 6	4	6	6	5	5	26
Rel 7	11	39	33	31	23	137
Rel 8	4	9	9	7	5	34
Rel 9	5	17	21	20	16	79
Rel 10	4	13	10	11	9	47
Rel 11	0	3	2	3	2	10
Rel 12	8	20	17	20	18	83
Rel 13	5	10	9	5	4	33
Rel 14	7	21	20	24	23	95
Total	124	291	238	234	211	---

Fuente: Datos del DGP/CNPq (2012)

En la tabla 7 se nota que los tipos de interacciones de los grupos con empresas que más se sobresalen en el período de 2002 a 2010 tratan de innovaciones tecnológicas con y sin consideraciones de uso inmediato, pero cuya producción y cambio de conocimientos entre asociados es constante, como nos Rel. 1 y 2. Enseguida se destaca la transferencia de tecnología por el grupo para el asociado (Rel. 7), que se puede caracterizar por la compra de un paquete tecnológico desarrollado por el grupo (como permiso de patentes) o por la simple adquisición de productos desarrollados en el grupo de investigación.

A continuación aparecen: Otros tipos predominantes que no se clasifican en los listados del DGP/CNPq (Rel.14); Entrenamiento de personal (Rel. 12) , que puede significar desde la participación en curso hasta el desarrollo de disertaciones y tesis (en ese caso se observa el cambio y producción de conocimientos útiles tanto para el grupo como para la empresa) y Actividades de consultoría (Rel. 9), que se pueden comprender como la contratación del grupo de investigación para la realización de una actividad de consultoría, como la solución de un problema práctico o el diagnóstico de problemas y gargalos que dificultan el crecimiento de la empresa. Las demás interacciones, aunque también sean importantes, son menos acentuadas en los grupos de investigación de la UFBA en este período.

En este escenario hay una tendencia mayor a las innovaciones de proceso organizacional que de producto, pues las interacciones que más se

sobresalen son las tecnológicas sin uso inmediato, entrenamiento de personal y actividades de consultoría, con divergencia parcial solamente en la interacción 7, que trata de la transferencia de tecnología. Esas innovaciones - de proceso y organizacional - están consideradas por la literatura como las más recurrentes y aplicables a corto plazo, necesitando especialmente de reformulación de procesos productivos o administrativos y de una cultura organizacional flexible a la innovación, que incluye el comportamiento individual y colectivo.

Esas actividades se pueden constituir, según Brisolla (1996), en la puerta de acceso para relaciones más relevantes, pues representan una fuente importante de actividades innovadoras para la empresa (innovaciones incrementales sobre todo) y aún por proporcionar a los investigadores una base de conocimiento técnico extremadamente útil a ser aplicado en la actividad académica.

Test de hipótesis

HIPÓTESIS 1

Hay una intensificación del fenómeno de interacción entre la UFBA y las empresas.

De acuerdo con los datos presentados en el ítem 4.1.3 de esta investigación, que tiene como reto presentar la conformación de las interacciones de los grupos de investigación de la UFBA con empresas en el período 2002-2010, se puede afirmar que las interacciones en grupos de investigación de la UFBA han aumentado de manera continua en este período. Así:

La hipótesis 1 está corroborada.

HIPÓTESIS 2

Cuanto más investigadores becarios de productividad del CNPq hay en los grupos de investigación de la UFBA, más intensa es su interacción con empresas.

Importa analizar todavía si los grupos de investigación que tienen más interacción con empresas tendrían cantidad mayor de becarios de productividad, puesto que estos son los investigadores prestigiosos de la universidad. Cuando se hizo la prueba de la Hipótesis 2, se ha identificado que el mayor score mediano obtenido se relaciona a los grupos de investigación que tienen la mayor cantidad de becarios de productividad. Los datos a continuación confirman ese resultado.

Parámetros:

Hasta 2 Becarios de productividad / de 3 a 5 Becarios de productividad / de 6 a 10 Becarios de productividad / más de 10 Becarios de Productividad

Fórmula:

Media de los escores para grupos de investigación que tienen interacción con empresas x cantidad de Becarios de productividad acorde con los parámetros establecidos.

*Escore: porcentaje de bienes de interacción de los grupos de investigación con empresas en relación al total de bienes posibles de interacción con empresas (tabla 8)⁸

Tabla 8: Escore medio de los becarios de productividad

Parámetro de Becarios de Productividad	Escore Medio
Hasta 2 Becarios de Productividad	0,56688 (0,56)
De 3 a 5 Becarios de Productividad	0,58174 (0,58)
De 6 a 10 Becarios de Productividad	0,59166 (0,59)
Más de 10 Becarios de Productividad	0,61166 (0,62)

Fuente: Elaboración propia, a partir del DGP/CNPq (2012)

Algunos estudiosos intentaron medir los efectos del involucramiento de la universidad con la industria sobre el comportamiento académico (ej. : análisis del impacto de las patentes sobre la publicación del investigador individual) (AGRAWAL; HENDERSON, 2002; AZOULAY *et al.*, 2007.; CALDERINI *et al.*, 2007;. FABRIZIO EDIMININ, 2008). Estos estudios sugieren que existen complementación entre la obtención de patente y el desempeño científico, y que las personas que realizan la investigación también se desempeñan bien cuando se involucran en problemas cotidianos y cuando crean valor comercial (ROTHAERMEL *et al.*, 2007).

Aunque esos resultados no sean definitivos y puedan diferir en los diferentes campos de investigación así como entre países, sugieren que involucramiento académico en actividades comerciales o industriales pueden ser complementarias como desempeño de investigación (BRUNEEL, J.;

⁸ Estos grupos con “posibles bienes de interacción” fueron computados por el Directorio de los Grupos de Investigación en Brasil, del CNPq, a partir del año 2000, considerados, para los que no están en la base de datos - Plan Tabular DGP/CNPq, entre los años 2002 a 2010 (periodo de interacción de los grupos de investigación de la UFBA con empresas), como grupos que no practicaron interacción con empresas.

D'ESTE, P.; SALTER, A., 2010). En la prueba, el score medio más alto ha correspondido al parámetro “Más de 10 becarios de productividad”. Así:

La Hipótesis 2 está corroborada.

HIPÓTESIS 3

Grupos de investigación de la UFBA que forman parte de la gran área de las Ingenierías presentan interacción más intensa con empresas.

Asimismo, de acuerdo con los resultados de las tablas anteriores, en el ítem 4.3 se comprueba que los grupos que forman parte de la gran área de las Ingenierías presentan interacción más acentuada con empresas. El test de la hipótesis 3 reitera esa afirmación.

En este test se ha calculado, por medio de la cantidad absoluta y del score medio, la cantidad de bienes de interacción que los grupos de investigación de la UFBA de cada gran área establecieron con empresas. A continuación:

Parámetros: 2002= 5 posibles bienes de interacción / 2004 = 4 posibles bienes de interacción / 2006 = 3 posibles bienes de interacción / 2008 = 2 posibles bienes de interacción / 2010 = 1 posible bienio de interacción.

Fórmula:

$\sum bi / \sum$ de los scores para grupos de investigación que realizan interacción con empresas, en que:

bi= bienes de interacción

*Score: porcentual de bienes de interacción de los grupos de investigación con empresas con relación al total de bienes posibles de interacción con empresas. (tabla 9)⁹

⁹ Estos grupos con “posibles bienes de interacción” fueron computados por el Directorio de los Grupos de Investigación en Brasil, del CNPq, a partir del año 2000, considerados, para los que no están en la base de datos - Plan Tabular DGP/CNPq, entre los años 2002 a 2010 (periodo de interacción de los grupos de investigación de la UFBA con empresas), como grupos que no practicaron interacción con empresas.

Tabla 9: Escore medio de las Grandes Áreas

Gran área	Escore Medio
Ingenierías	0,5225
Ciencias Biológicas	0,2204
Ciencias Exactas y de la Tierra	0,2174
Ciencias de la Salud	0,1714
Ciencias Sociales Aplicadas	0,1474
Ciencias Humanas	0,1284
Ciencias Agrarias	0,1231
Lingüística, Letras y Artes	0,0323

Fuente: Elaboração própria, a partir de DGP/CNPq (2012)

En el test, el mayor escore medio ha correspondido a la Gran área de las Ingenierías. Así:

La Hipótesis 3 está corroborada.

Consideraciones finales

Según Nelson; Winter (2005) y Possas (1999), para mejorar el desempeño de las empresas y posibilitar ganancias de competitividad, es fundamental su interacción con las universidades. Esa interacción debe ser apoyada por un conjunto de políticas públicas que generen actividades intensivas de conocimiento en todos los sectores, acción viabilizada por el gobierno, que vale también como fuente de relaciones contractuales que garanticen interacciones estables entre los participantes y el cambio de conocimientos y tecnologías.

Un diagnóstico razonable de la situación de Brasil en este tópico indicaría la existencia de un padrón de interacciones entre universidades y empresas, caracterizado por la existencia apenas puntual de los casos de interacción de la dimensión científica con la tecnológica. Eses puntos de interacción pueden ser identificados, según propone esta investigación, por los grupos de investigación de la universidad (en este caso la UFBA).

Con respecto a la caracterización de los grupos de investigación de la UFBA registrados en esta base de datos, se nota un crecimiento elevado, 115,11% (contra 81,57% en el país). Estos grupos han demostrado aún en los cinco bienios contemplados en el directorio (2002/2004/2006/2008/2010), la presencia constante y creciente del fenómeno de la interacción con las empresas.

Según los datos disponibles en el DGP/CNPq, los primeros grupos de investigación de la UFBA que realizaron interacciones con empresas entre el período de 2002 hasta 2010 han sido establecidos entre 1976 y 1979. En las décadas posteriores (1980, 1990 y 2000) surgen más grupos de investigación

en interacción, con el destaque absoluto de las áreas Ciencias Biológicas, Ciencias de la Salud y e Ingeniería. Estos datos reflejan lo que Zeledón (1998) propone como un modelo de universidad basado en una institución más dinámica y participativa, que aumente la productividad en las áreas estratégicas seleccionadas por medio de la utilización efectiva de su potencial, caracterizado en capacidad productiva y capital humano, estimulando la interacción U-E-G.

En lo que se refiere a caracterización de los grupos de investigación de la UFBA con interacción, la mayoría de estos (60% de los grupos de investigación) tienen, en su equipo, becarios de productividad, debido a la competitividad que añaden a sus grupos. Se encuentra también como resultado que grupos de la gran área de las Ingenierías son los que, en el período del 2002 al 2010, más realizan interacción con las empresas. Ese resultado se puede justificar porque en estos grupos las innovaciones son en su mayoría tecnológicas, lo que facilita la percepción de valor por parte de las empresas.

La dinámica de la interacción de los grupos de investigación de la UFBA con empresas también ha sido verificada en esta investigación. Se nota que hubo un crecimiento en la cantidad de grupos de investigación en interacción con empresas en el período estudiado. En el 2002 había 23 grupos de investigación en esa condición; en el 2004, 53 grupos; en el 2006 la cantidad siguió la misma, pero en el 2008, la cantidad de grupos de investigación en interacción sube para 57; y en el 2010 cierra el análisis con 66 grupos de interacción.

La gran área de las Ciencias Exactas y de la Tierra sobresale en los censos de 2002, 2004 y 2006 en lo que se refiere a cantidad de grupos de pesquisa en interacción. En el censo de 2008, las Ciencias Biológicas y de la Salud ganan relieve; y en el censo de 2010, además de la permanencia de las Ciencias de Salud y de las Ingenierías, crece el número de interacciones en grupos de investigaciones que forman parte de la gran área de las Ciencias Sociales Aplicadas.

El crecimiento de estos números trae efectos benéficos para la universidad, para la empresa involucrada en la interacción y para la sociedad, esto porque de la interacción resultan el intercambio de investigaciones y tecnologías por las universidades, que permiten al sector productivo posibilidades de agregar valor a los productos, procesos y servicios, así como el emprendimiento o la diversificación de nuevos mercados, una vez que, además de la tecnología resultante de sus pesquisas, la universidad transfiere también la creatividad de sus investigadores, llevando a la realización de un proceso creativo en la industria. (BENEDETTI, TORKOMIAN, 2010; MATEI *et al*, 2012).

La principal conclusión de este estudio es caracterizar el fenómeno de la interacción universidad-empresa-gobierno en la UFBA en el período de 2002-2010, reflejando el su objetivo general. Así, se puede afirmar que la interacción de los grupos de pesquisa de la UFBA con empresas seguramente crecieron a lo largo de los años estudiados, pasando de 23 grupos en el 2002 para 66 grupos en interacción en 2010. Además, la mayoría de estos grupos que interaccionan pertenece a la gran área de las Ingenierías y tiene becarios de productividad en sus grupos, lo que demuestra la importancia de la gran área para el fenómeno, así como el valor de los recursos humanos provenientes de la universidad.

El gobierno, en este proceso de interacción, juega el rol de entidad de regulación y establecimiento de padrones y normas, orientando, mediante políticas públicas, la dirección de las tendencias de innovación de un país (GREGERSEN, 1992), constituyendo a la vez el punto de equilibrio que constituye el Sistema de Innovación.

De entre las limitaciones de esta pesquisa se destaca el posible fallo de informaciones en la base del CNPq por parte de los grupos de pesquisa. La continuidad de los esfuerzos por parte del CNPq deberá permitir futuramente la obtención de resultados más detallados acerca del tema.

Como sugerencia de investigación futura, se propone la profundización de la caracterización de estas interacciones de los grupos de pesquisa de la UFBA por medio de pesquisa cualitativa, por medio de cuestionarios y encuestas para mejor percibir percepción de la interferencia del cuerpo institucional o la actuación del gobierno en esa relación, así como las motivaciones que influyen la interacción entre los participantes.

Referencias

AGRAWAL, A.; HENDERSON, R. Putting patents in context: exploiting knowledge transfer from MIT. **Management Science**, v. 48, n. 1, jan. 2002, p. 44-60.

ALVIM, P. C. R. C. Cooperação universidade-empresa: da intenção à realidade. In: **Interação universidade-empresa**. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 1998, p. 99-125.

AZOULAY, P., DING, W., STUART, T. The determinants of faculty patenting behaviors: demographics or opportunities. **Journal of Economic Behavior & Organization** 63, 2007, p. 599-623.

BAIARDI, A. História da Pesquisa e Desenvolvimento na Bahia: Vicissitudes e Conquistas. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 11, 2012, p. 219-232.

BENEDETTI, M. H.; TORKOMIAN, A. L. V. Uma análise da influência da cooperação Universidade-Empresa sobre a inovação tecnológica. **Gestão e Produção**. São Carlos, v. 17, n. 4, 2010, p. 145-158.

BRISOLLA, S. N. O projeto Universidade e empresa, ciência e tecnologia. **Educação & Sociedade**, Ano XVII, n. 56, dez. 1996.

BRUNEEL, J.; D'ESTE, P.; SALTER, A. Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration. **Research Policy**, 39, 2010, p.858-868.

CALDERINI, M., C. FRANZONI AND A. VEZULLI. If Star Scientists Do Not Patent: The Effect of Productivity, Basicness and Impact on the Decision to Patent in the Academic World, **Research Policy**, 36, 2007, p. 303-19.

CARVALHO, H. G. Cooperação com empresas: benefícios para o ensino. In: **Universidade Interação Empresa**. Brasília: IBICIT, 1998, p. 359-374.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, Brasil, v. 19, 2005, p. 34-45.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (eds.). **Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul**. Brasília: IBICT/IEL, 1999.

CIMOLI, M.; DELLA GIUSTA, M. The nature of technological change and its main implications on national and local systems of innovation, n.28, p.53, jun. **Interim Report**, Luxemburg: International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), 1998.

CNPq. **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**. Disponível em: <<http://dgp.CNPq.br/planotabular/>>. Acesso em: 11 maio 2013.

COOKE, P. Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. **Industrial and Corporate Change**, Oxford, v. 10, n. 4, Aug. 2001, p. 945-974.

COSTA, V. M. G.; CUNHA, J. C. The relationship between university and private enterprises: the case of the Federal University of Paraná. In: 17TH ANNUAL CONFERENCE OF THE BALAS. Caracas: BALAS, 2000.

EMBIRUÇU, M.; NAPOLI, M. F. **Critérios para credenciamento de Líderes e Certificação de Grupos de Pesquisa**. Pró-Reitoria de Pesquisa, Criação e Inovação- PROPCI-UFBA, 2012.

ETZKOWITZ, H. Hélice Tríplice: Universidade- Empresa- Governo, **inovação em movimento**. Porto Alegre. EDIPUCRS, 2009. 207p.

FABRIZIO, K., DIMININ, A. Commercializing the laboratory: the relationship between faculty patenting and publishing. **Research Policy** 37, 2008, p. 914-931.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. 3. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.

FREEMAN, C. Formal scientific and technical institutions in the national system of innovation. In: LUNDVALL, B. (Ed.). **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter Publishers, 1992, p. 169- 187.

GREGERSEN, B. The public sector as a pacer in national systems of innovation. In: LUNDVALL, B. (Ed.). **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter Publishers, 1992.

GUIMARÃES, J. A. et.al. **Engenharia e Desenvolvimento no Brasil: desafios e perspectivas**. Parcerias Estratégicas. Brasília-DF. v. 25, 2007, p. 2013-235.

LAURSENA, K.; SALTERB, A. Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation? **Research Policy**, v. 33, 2004, p. 1201-1215.

LE MOS, CRISTINA. Inovação na Era do Conhecimento. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, SARITA. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus.1999, p. 122-144.

LIMA, M.C.; TEIXEIRA, F.L.C. Inserção de um Agente Indutor da Relação Universidade- Empresa em Sistema de Inovação Fragmentado. **RAC**, v. 5, n. 2, 2001, Maio/Ago., p. 135-155.

LUNDVALL, B.A.; JOHNSON, B. The Learning Economy, (with Johnson, B.) in **Journal of Industry Studies**, Vol. 1, No. 2, 1994, p. 23-42.

LUNDVALL, B. Introduction. In: _____. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**, p. 1-19. London: Pinter Publishers. 1992.

LYNN, L. H.; REDDY, N. M.; ARAM, J. D. Linking technology and institutions: the innovation community framework. **Research Policy**, v. 25, 1996, p. 91-106.

MARINOVA, D. PHILLIMORE, J. Models of Innovation. In: SHAVININA, L. V. (Org.), **The International Handbook on Innovation**. Oxford. Elsevier Science, parte II, cap. 3, 2003. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978008044198650005X>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

MATEI, A. P. et al. A. Avaliação da qualidade demandada e diretrizes de melhoria no processo de interação universidade-empresa. **Produção**. Porto Alegre, v. 22, n. 1, 2012, p. 27-42.

MELLO, J. M. C. e ETZKOWITZ, H. Universidade e Desenvolvimento Econômico. **Revista Inteligência Empresarial**. Rio de Janeiro: Editora E-papers, n. 27, 2006, p. 2-6.

MENDES, A.P., SBAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração**, v. 37, n. 4, out./dez., 2002, p.58-71.

MEYER-KRAMER, F.; SCHMOCH, U. Science-based technologies: university-industry interactions in four fields, **Research Policy**, v.27, n.8, dez., 1998, p.835-851.

MOTA, T. L. N. G. (2001). Sistema de Inovação Regional e Desenvolvimento Tecnológico. **Parcerias Estratégicas** (Brasília), v. 11, p. 202-221.

MYTELKA, L.; FARINELLI, F. From Local clusters to innovation systems. In: CASSIOLATO, J. E., LASTRES, H. M., MACIEL, M. L. **Systems of innovation and development: evidence from Brazil**, 2003, p 249-272. Cheltenham, UK; Northhampton, USA: E. ElgarNELSON, R. R. (ed.). National Innovation Systems- a comparative analysis **Oxford University Press**, 1993.

NELSON, R. R.; WINTER, S.G. **Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica**. Tradução Cláudia Heller. Campinas: Unicamp, 2005.

OINAS, P.; MALECKI, E. Spatial Innovation Systems. In MALECKI, E.; OINAS, P. **Making Connections: technological learning and regional economic change**, 1999. p. 7-33. Aldershot (UK): Ashgate.

GREGOLIN, José A. É possível aumentar a contribuição social da universidade via interação com as empresas? In: **Interação Universidade Empresa**. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia IBICT, IEL, Brasília - DF., 1998.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre**

inovação. 3. ed. Traduzido pela FINEP- Financiadora de Estudos e Projetos, 2005, 136 p.

PLONSKI, G. A. Bases para um movimento pela inovação tecnológica no Brasil. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, jan./mar., 2005, p. 5-33.

POSSAS, M. S. **Concorrência e Competitividade**: notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista. São Paulo: Hucitec., 1999.

RAPINI, M.S.; RIGHI, H.M. Interação universidade-empresa no Brasil em 2002 e 2004: uma aproximação a partir dos grupos de pesquisa do CNPq. **Economia** (Brasília), v. 8, 2007, p. 263-284.

ROTHAERMEL, F.T., AGUNG, S.H., JIANG, L. University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. **Industrial and Corporate Change** 16, 2007, p. 691-791.

SANTORO, M. D.; CHAKRABARTI, A. K. Firm size and technology centrality in industry-university interactions. **Research Policy**, v. 31, 2002, p. 1163-1180.

SCHARTINGER, D.; RAMMER, C.; FICHER, M. M.; FROHLICH, J. Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants. **Research Policy**, v. 31, 2002, p. 303-328.

SEGATTO, A. P. **Análise do Processo de Cooperação Tecnológica Universidade-Empresa**: um estudo exploratório. 1996. 175 f. Dissertação (Administração Geral). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.

SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração**, São Paulo v.37, n.4, out./dez., 2002, p.58-71.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. **The underestimated role of universities for development**: notes on historical roots of brazilian system of innovation. In: XVth WORLD ECONOMIC HISTORY CONGRESS, Utrecht: Netherlands, 2009.

VELHO, S. **Relações Universidade-Empresa**: desvelando mitos. Campinas, 146p. SP: Autores Associados, 1996.

ZELEDÓN, Rodrigo. Collaboration between the research community and endusers: the university-industry relationship. **National Council for Scientific and Technological Research (CONICIT)**, San José, Costa Rica, 1998.
Disponível em:
<<http://www.conicit.go.cr/servicios/listadocs/docrz.html>> Acesso em: jan. 2016.