



Received August 13, 2006/ Accepted November 1, 2006

FACTORES DE ORGANIZACIÓN Y ADOPCIÓN DE UNA INNOVACIÓN: UN ESTUDIO EXPLORADOR DE LA INDUSTRIA BRASILEÑA DE EQUIPAMIENTOS ELECTROMÉDICOS

Moisés Ary Zilber*, Hélio Morrone Cosentino, Sérgio Lex
Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brazil
E-mail: mazilber@mackenzie.com.br*

Abstract

The main objective of this paper was to verify if organization factors contributes to the adoption of an innovation. This study was developed on the basis of a non probabilistic sample composed by hospitals and clinics. From the main factors identified related to the adoption of an innovation arise: the expectation for profits, and financial safety, innovation promoting structure and leadership for the implementation of this one. Now in relation to the general factors that promotes its adoption, in this work identified: experimentation, relative advantage, compatibility and complexity. Considering the more significative correlations found between this two groups of factors were: relative advantage-profit, relative advantage-profits; compatibility-profits; safety benefits-compatibility; suitable structure- safety benefits; relative advantage- personal factors; personal factors and safety benefits.

Keywords: adoption of an innovation, innovation, relative advantage

Resumen

El objetivo general de este trabajo fue verificar si factores de organización contribuyen en la adopción de una innovación. El estudio se desarrolló a partir de una muestra no-probabilística compuesta por hospitales y clínicas. Se utilizaron técnicas estadísticas multivariadas de Análisis Factorial, Regresión Múltiple, Método PLS-*Partial Least Squared* y Correlación Canónica. De los principales factores de organización identificados en relación a la adopción de la innovación se destacan: la expectativa de beneficios financieros y relativos a la seguridad, estructura promotora de la innovación y liderazgo para implementar la innovación. Ahora en relación a los factores generales que promueven su adopción, la investigación identificó: experimentación, ventaja relativa, compatibilidad y complejidad. Considerando las correlaciones más significativas entre los dos conjuntos de factores, se puede mencionar: la ventaja relativa y beneficios financieros; compatibilidad y beneficios financieros; beneficios de seguridad y compatibilidad; estructura adecuada y beneficios de seguridad; ventaja relativa y factores personales; factores personales y beneficios de seguridad.

Palabras claves: adopción de una innovación, promoción, innovación, ventaja relativa

Introducción

Diversos estudios en el área de estrategia empresarial se ha direccionado para el desenvolvimiento de innovaciones, tales como los de Ansoff y Stewart (1967), Drucker (1985), Mintzberg (1998), Porter (1989), Quinn (1985), Prahalad y Hamel (1990), siendo inclusive considerado un importante recurso para la sobrevivencia futura de las organizaciones (ENGEL, BLACKWELL y Miniard, 1993; Kotler, 1997; Rea Y Kerzner, 1997; Robertson, 1999) y elemento clave para el éxito de una empresa en un mercado competitivo (Schewe Y Hiam, 1998).

Cuanto mayor el grado de innovación de un producto, mayores son los retornos esperados (Quinn, 1985 y Robertson, 1999), mientras tanto, estudios empíricos indican que tanto la intensidad con que las empresas invierten en investigación y desenvolvimiento cuanto la tasa de introducción de nuevos productos en el mercado, son negativamente relacionados con los niveles de lucro de las organizaciones (Buzzle y Gale, 1987).

En ambientes de altos riesgos e inseguridades, donde los resultados del área de Investigación y Desenvolvimiento dependen mucho de las condiciones organizacionales que estimulen las innovaciones y el progreso tecnológico (Quinn y Mueller, 1963), se sugiere que la adopción de una nueva tecnología impone requisitos organizacionales más complejos (Zilber Y Monteiro de Barros, 2001), tales como los observados en la “adocracia” de Mintzberg (1998), que es capaz de desenvolver innovaciones sofisticadas. Considerándose inclusive el contexto del desenvolvimiento de la innovación, definido por Mintzberg y Quinn (1998, p. 308) como aquel “... en el cual la organización lidia con tecnologías o sistemas complejos bajo condiciones de cambio continuo”; se formuló el siguiente objetivo para el presente trabajo: **verificar si factores de organización contribuyen para la adopción de una innovación.** Los objetivos específicos del estudio fueron: (1) identificar cuales son los factores de organización principales en relación a la adopción de la innovación; (2) identificar cuales son los factores principales de adopción de la innovación; (3) identificar la opinión que los hospitales y otros usuarios de los equipamientos electromédicos tienen de las innovaciones introducidas por los fabricantes en sus productos y las consecuencias de la introducción de las innovaciones en sus actividades.

Innovación

De acuerdo con Tidd *et al.* (2001), la innovación contribuye de varios modos para el desenvolvimiento de las

empresas. La investigación de estos autores sugiere una fuerte analogía entre desempeño de mercado y productos nuevos. Productos nuevos ayudan a capturar y retener a los clientes. En casos de productos más maduros y establecidos, el crecimiento competitivo de ventas simplemente no ocurre por la oferta de bajos precios, pero también, de una variedad de *design*, costo y calidad.

Para Galbraith y Lawler III (1995) la innovación es definida como un proceso que genera algo nuevo: un producto, una aplicación o un sistema. Es un método creativo de obtener nuevas aplicaciones para el conocimiento existente o inclusive de combinar fragmentos de conocimientos existentes para la creación de una nueva habilidad o de nuevas soluciones. Para Dosi (1988), el proceso de innovación está íntimamente relacionado con la búsqueda y el descubrimiento, la experimentación y adopción de nuevos productos, nuevos procesos de producción y nuevas formas organizacionales.

La innovación deriva del proceso de la evolución tecnológica (Grant, 1998), de la evolución de las necesidades de los clientes, y de la intensidad de la competición en el segmento (Robertson, 1999).

Engel *et al.* (2000) caracterizan las modificaciones o extensiones de productos ya existentes como una innovación continua, que poco altera el patrón de comportamiento básico exigido por los consumidores. Afuah (1998) define la innovación incremental como parte del conocimiento ya existente que es requerido para ofrecer un nuevo producto. Y más allá de todo, ellos continúan permitiendo la competitividad y se mantienen regular en la medida en que conservan las tecnologías de fabricación existentes. En un nivel siguiente o intermedio, están las mejoras con combinación creativa de ideas o tecnologías para desarrollarlos, que Tushman y Nadler (1997) definen como sintética. Y de esa forma, no hay ninguna nueva tecnología siendo utilizada, apenas una combinación creativa de una serie de tecnologías ya existentes e interrelacionadas, estableciendo un modelo a su clase, de la cual Birley y Muzyka (2001) definen como evolución de las líneas de productos, estableciendo una nueva generación de productos.

Organización Innovadora

En un contexto de altos riesgos e inseguridad, donde la productividad del área de P&D depende mucho de condiciones organizacionales que estimulen las innovaciones y el progreso tecnológico (QUINN y MUELLER, 1963), emerge algo seguro entre los autores investigados: la comercialización de una nueva tecnología impone requisitos organizacionales más complejos.

Mintzberg (1998) describe varias configuraciones de estructuras organizacionales, tales como organización emprendedora, “adhocrata”, máquina, diversificación, entre otras. Sin embargo, solamente la organización “adhocrata” es capaz de innovar de manera compleja. Morgan (1996), similarmente destaca la organización matricial, o una metáfora de una organización orgánica, como estructuras capaces de innovar, evolucionar y alcanzar los desafíos y solicitaciones de ambientes en cambios.

Para Kotler y Armstrong (2000), una estructura para la innovación debe tener medios para la generación sistemática de nuevas ideas, con el objetivo de aplicar en nuevos productos. Para Van der Ven (2000), en cuanto la innovación es defendida como la introducción de nuevas ideas, el proceso para la innovación se refiere a una secuencia temporal de eventos que ocurren de la forma con que las personas interactúan entre sí, para desarrollar e implementar sus ideas de innovación dentro de un contexto institucional.

Es un consenso inclusive que la innovación es fundamentalmente un producto del conocimiento y de la creatividad (Grant, 1998) y, se recomienda que promuevan un ambiente sin control, estimulante para las innovaciones, permitiendo al innovador autonomía en su trabajo (Galbraith y Lawler III, 1995). Conforme Galbraith y Kazanjian (1986), cuando los planos estratégicos son flexibles, los controles financieros y operacionales son no-restrictivos, el sistema de premiación se basa en la autonomía, en el reconocimiento y en la participación igualitaria en nuevos proyectos.

Los innovadores también se caracterizan por ser profesionales que desean una cultura igualitaria en la organización y demostración de reconocimiento y oportunidades de desenvolvimiento educacional y profesional, que consideran ser más importantes que asumir responsabilidades gerenciales (Fry y Saxberg, 1987).

Daft (2002) destaca que, para una organización sea capaz de conseguir la creación de nuevos productos, ella debe presentar especialización departamental, amplitud de fronteras (la organización invierte y motiva cada departamento comprometido) y conexiones horizontales (compartir las ideas e informaciones)..

Sheth *et al.* (1999) resaltan que, independientemente del papel que los clientes asumen en el proceso de compra, las estrategias deben definir sus objetivos de acuerdo con la percepción en el grado de singularidad de la novedad. Así, todos los clientes pasan por un proceso de adopción de la novedad.

Otros procesos importantes para la adopción de innovación son los grupos de discusión, útiles en la investigación de detalles específicos determinantes del producto (ENGEL *et al.*, 2000); además de la alternancia de empleados que ayuda a comprender el negocio sobre una variedad de perspectivas, tornando el conocimiento organizacional de aplicación más práctica .

En su estudio, Daft (1978) demostró que la fuente interna de innovación administrativa difiere de la fuente tecnológica. Esto ocurre porque las organizaciones poseen dos esencias (*dual core*), una administrativa y otra técnica, y cada una ejerce un tipo de influencia en la adopción de un tipo de innovación. Cohen y Levin (1989) presentan una perspectiva económica sobre la relación entre la estructura organizacional (tamaño) y estructura de mercado (concentración) con el grado de innovación de la empresa y/o industria.

El Sector de Salud en el Brasil y la Industria de Equipamientos Electromédicos

En el Brasil El Sector Público de salud, está representado por el Sistema Único de Salud – SUS, envolviendo los recursos físicos de los Estados, de los municipios y los administrados por el Gobierno Federal. La infraestructura hospitalar del SUS, incapaz de atender adecuadamente, obliga 26 % de la población brasileña a poseer algún plan o medicina prepaga privada, conforme el levantamiento del censo de 2000 (IBGE, 2003). Ya el Sector Privado está compuesto por hospitales con y sin fines lucrativos, prestadores de servicios médicos, operadoras de planes de medicina prepaga y de las compañías de seguro-salud, todos no remunerados a través del SUS, dividiéndose en cuatro modalidades, según Médici (2005): medicina de grupo, cooperativas médicas, sistemas propios de las empresas y planes de medicina prepaga.

Los productos investigados son equipamientos electromédicos para monitorear continuamente pacientes en cirugías, tratamiento intensivo, post-operatorio, reacompañamiento, o con problemas graves de salud, instalados en clínicas, lechos, centros quirúrgicos y unidades de terapia intensiva. Comprenden aparatos electromédicos tales, como: monitores de señales vitales, bisturís eléctricos, incubadoras para recién nacidos, aparatos de anestesia, ventiladores, monitores, electrocardiógrafos, lámparas quirúrgicas, bombas de infusión, equipamientos de hemodiálisis, endoscopios, aparatos para tomografía y diagnóstico por resonancia magnética, etc.

En el Brasil el sector se concentra en empresas de gran porte multinacionales y se percibe que pretenden proporcionar líneas completas de equipamientos hospitalares, donde la mayoría de sus productos son importados. En cuanto a las empresas nacionales, de menor porte, encuentran en la innovación recursos para una mejor posición en el mercado y una ventaja competitiva sustentable que permite la sustitución de los importados por equipamientos nacionales.

Procedimientos Metodológicos

Las variables en estudio fueron identificadas, por medio de una escala Likert, cuanto al grado de concordancia y discordancia de las cuestiones aplicadas (Cuadro 1 y 2):

Para este trabajo fue adoptado el plano muestrario destacado por Malhotra (2001) que envuelve un proceso de planeamiento con pasos interrelacionados el estudio focalizó los gestores relacionados con el desenvolvimiento de productos, identificados por medio de los datos demográficos del cuestionario. Se utilizó una muestra no probabilística por conveniencia, debido a las limitaciones físicas, dimensionada de forma a minimizar el error muestrario, permitiendo una inferencia estadística para un nivel de precisión especificado anticipadamente, a partir de los datos recogidos de 47 respondientes.

Cuadro 1 - Factores de organización

Asertivas
V 1. La adopción de nuevos equipamientos por el hospital envuelve cooperación entre sus varios departamentos.
V 2. La estructura organizacional departamentalizada del hospital inhibe la generación de nuevas ideas.
V 3. La adopción de nuevos equipamientos por el hospital envuelve una interacción entre sus varios departamentos.
V 4. La descentralización organizacional del hospital estimula el desenvolvimiento de nuevos procesos.
V 6. El menor control organizacional en el hospital favorece a la creatividad.
V 9. La sistemática de implantación de nuevos equipamientos necesita un líder interno.
V 10. El sistema de implementación de nuevos procesos necesita un líder interno
V 11. La existencia de una política de recompensas, en el hospital, incentiva el interés por la adopción de nuevos productos, equipamientos y procesos.
V 12. El reconocimiento y desenvolvimiento profesional de los empleados, por la dirección del hospital, estimulan a la adopción de nuevos productos, equipamientos y procesos.
V 20. Los hospitales están siempre estimulando a sus propios empleados a buscar nuevos equipamientos.
V 21. Los hospitales están siempre estimulando a sus propios empleados a buscar nuevos procesos.
V 31. Innovaciones de equipamiento sólo le interesan al hospital si ella puede aumentar su lucro.
V 32. Innovaciones de proceso sólo le interesan al hospital si ella puede aumentar su lucro operacional.
V 33. Innovaciones de equipamiento sólo le interesan al hospital si ella puede aumentar la seguridad en los procedimientos médicos.
V 34. Innovaciones de proceso sólo le interesan al hospital si ella mejora la seguridad en los procedimientos médicos.
V 35. El hospital prioriza los beneficios financieros cuando debe analizar la posibilidad de adquirir nuevos equipamientos.
V 41. El hospital no invierte en innovaciones porque no conseguirá aumentar los precios cobrados de los convenios.
V 42. Los convenios no permiten que los precios de los servicios médicos puedan ser aumentados para incorporar los costos de procedimientos más evolucionados tecnológicamente.
V 43. Los convenios no permiten aumentos de precios porque quieren que sus lucros sean aumentados.
V 44. La actitud de los convenios y del SUS en relación a los reajustes de precios de los servicios prestados no permite la introducción de innovaciones en los equipamientos usados por los hospitales
V 55. Para la decisión de invertir en nuevos equipamientos, el hospital busca identificar las ventajas económicas de sus usuarios finales.

Fuente: elaborado por los autores

Cuadro 2 - Adopción de la Innovación

Asertivas
V 13. La introducción constante de equipamientos innovadores es importante para la cualidad de los servicios médicos.
V 14. A organización está constantemente buscando equipamientos más actualizados tecnológicamente.
V 15. Los fabricantes de equipamientos están constantemente ofreciendo equipamientos nuevos que permiten una mejoría de los servicios ofrecidos por el hospital.
V 16. Los fabricantes de equipamientos procuran ofrecer nuevos equipamientos que tienen costos reducidos.
V 17. Los fabricantes de equipamientos están preocupados en ofrecer equipamientos nuevos que estén al alcance del poder adquisitivo de los hospitales y clínicas.
V 18. Los fabricantes de equipamientos acostumbran aceptar sugerencias de mejoría en equipamientos existentes.
V 19. Los fabricantes de equipamientos se adaptan a los cambios ambientales.
V 22. Existe la preocupación del hospital de adoptar un nuevo equipamiento, para proveer un nuevo servicio para el mercado antes de sus competidores.
V 23. Existe la preocupación del hospital de adoptar una nueva solución, para proveer un nuevo servicio para el mercado antes de sus competidores.
V 24. Los fabricantes demuestran interés en cooperación con los hospitales en la búsqueda de soluciones innovadoras para las necesidades del hospital.
V 25. Los nuevos productos ofrecidos por los fabricantes siempre acompañan las recientes evoluciones tecnológicas
V 27. Los nuevos productos introducidos por los fabricantes superan tecnológicamente los existentes.
V 28. Existe una cantidad grande de nuevos productos ofrecidos por los fabricantes de equipamientos, que permiten mayores márgenes de lucros al ser adoptados por los hospitales.
V 29. Los hospitales buscan informaciones en instituciones de investigaciones, para adopción de nuevos equipamientos.
V 30. Los hospitales buscan informaciones en instituciones de investigaciones, con objetivo para la adopción de nuevos procesos.
V 36. El hospital evalúa sistemáticamente las oportunidades de nuevos equipamientos a ser adquiridos.
V 39. El hospital invierte en productos avanzados tecnológicamente para demostrar que está actualizado.
V 40. El hospital invierte en productos avanzados tecnológicamente para transmitir confianza a sus pacientes.
V 48. La innovación en equipamientos es hecha siempre en aparcería con otro hospital.
V 49. La innovación en procesos es hecha siempre en aparcería con otro hospital.
V 50. El hospital solamente implanta equipamientos innovadores después de tests de su utilización.
V 51. La complejidad de operación de procesos innovadores inhibe su adopción por el hospital.
V 52. La complejidad de operación de equipamientos innovadores inhibe su adopción por el hospital.
V 53. Procesos innovadores solamente son implantados después de la definición de su credibilidad científica.
V 54. Los Equipamientos innovadores solamente son implantados después de la definición de su credibilidad científica

Fuente: elaborado por los autores

Tratamiento de los Datos y Resultados

La gran mayoría de las instituciones participantes fueron los hospitales (79%) y las clínicas (17%), ubicadas en el estado de São Paulo. De las 47 instituciones participantes, 10 presentaron un facturamiento anual de hasta R\$ 10 millones (US\$ 4,4 millones) y 15 arriba de R\$ 50 millones (US\$ 21,7 millones). Los 47 ejecutivos que participaron de la investigación actúan y ocupan funciones administrativas, con formación universitaria y apenas 30% poseen post-graduación.

El estudio de la distribución de las respuestas de las 55 variables estudiadas indicó que algunas violaban los presupuestos de normalidad exigidos. Intentos para mejorar sus características de distribución (transformación logarítmica, función potencia y rutina "normal score" del software LISREL - versión 8.51) resultaron insatisfactorios, conforme sugeridos por Jöreskog y Sörbom (2002, p. 7 – 9) y por du Toit y du Toit (2001, p. 143 – 145).

La verificación de la correlación entre las variables indicó 349 correlaciones significantes (23,5%) en un nivel de 95% ó más (**Tabla 1**)

Tabla 1: Cantidad de correlaciones de Spearman significantes por variable.

Var	Nº corr								
v15	3	v16	8	v48	10	v19	13	v12	20
v38	3	v17	8	v49	10	v7	13	v30	20
v26	4	v18	8	v52	10	v53	14	v55	20
v37	4	v25	8	v1	11	v13	16	v14	21
v42	4	v40	8	v21	11	v29	16	v22	22
v43	4	v51	8	v28	11	v32	16	v33	23
v5	4	v11	9	v35	11	v47	16	v50	24
v9	4	v3	9	v10	12	v54	17	v45	25
v41	6	v39	9	v2	12	v31	18	v36	26
v6	7	v46	9	v27	12	v20	19	v23	27
v8	7	v44	10	v4	12	v24	19	v34	27

Fuente: Elaborado por los autores

El análisis de la multicolinealidad presentó valores altos de VIF (factor de inflación de la variable) superiores a 10 para algunas de las variables estudiadas (V12, V14, V19, V22, V23, V31, V33, V39, V48, V50, V51, V28, V34, V3 y V53), inadecuados según Hair Jr. *et al* (2005, p.167)

Se destacan condiciones que restringen las posibilidades del uso de análisis multivariados, como o pequeño tamaño de la muestra, conforme sugiere Hair Jr. *et al.*, 2005 (mínimo a análisis de 100 casos ó 5 casos por parámetro estimado) y la distribución no-normal de algunas variables (31% no fueron rechazadas en el test KS). Este último caso se debe probablemente a la utilización de escalas ordinales discretas (Likert), comúnmente tratadas como variables continuas en Administración. El uso de escalas sumadas es una posibilidad sub - óptima para minimizar este problema, principalmente porque no evalúa la confiabilidad a través del Alpha de Cronbach, por ejemplo, ó considera los errores de medición como los modelos de ecuaciones estructurales (CHIN *et al.* 2003).

Análisis Factorial

Las 55 variables observadas fueron separadas en dos grupos: aquellas relacionadas a la **Adopción de la Innovación** y otras relacionadas a los **Factores de organización**. Varios intentos fueron hechos, variando el método de extracción (análisis de componentes principales, análisis factorial), o criterio de extracción (*eigenvalue* igual a uno o fijando el número de factores de acuerdo con lo establecido por la teoría previa) y el método de rotación (ortogonal ó oblicua). Como fue discutido en la sección sobre el examen de los datos, hay varios motivos que pueden justificar la inestabilidad de los resultados obtenidos y probablemente el tamaño reducido de la muestra haya sido el principal responsable.

Como había una teoría previa, fue posible agrupar las variables observadas en sus respectivos factores (de primer orden). La escala sumada fue utilizada para determinarse los escores de cada factor, a partir de la suma de los valores de cada asertiva que los componen. Posteriormente se calculó la correlación entre los factores. Después del consenso sobre cuales variables observadas (ó indicadores) deberían estar agrupadas en cada factor, fueron descartadas nueve variables, lo que resultó:

Factores Relacionados a la Adopción de la Innovación

- (1) Experimentación: V15; V16; V17; V18; V19; V24; V25; V27; V28.
- (2) Ventaja relativa: V13; V14; V22; V23; V39; V40; V36.
- (3) Compatibilidad: V29; V30; V50; V53; V54.
- (4) Aparcerías para la innovación: V48; V49.
- (5) Complejidad: V51; V52.

Factores relacionados a la Organización

- (1) Expectativa de beneficios financieros: V31; V32; V35; V55.
- (2) Expectativa de beneficios en relación a la seguridad: V33; V34.
- (3) Estructura que promueve la innovación (descentralización): V1; V2; V3; V4; V6.
- (4) Liderazgo para implementar la innovación: V9; V10.
- (5) Personal: V11; V12; V20; V21.
- (6) Foco externo: V41; V42; V43; V44.

La separación de las variables no había sido prevista inicialmente en el proyecto de investigación, pero la decisión de los investigadores por un carácter más

confirmatorio que exploratorio se mostró acertada, como será observado en los resultados presentados adelante. Para obtener los scores de cada factor de primer orden, los valores atribuidos a cada variable fueron sumados (la suposición utilizada es que los factores resultan de una combinación lineal de sus indicadores y cada indicador tiene el mismo peso en esta composición). Los scores de los once factores fueron utilizados para calcular la matriz de correlaciones de Pearson y permiten observar:

1 – Ventaja Relativa x Beneficios Financieros. Una de las condiciones de obtenerse ventaja relativa está directamente relacionada a las posibilidades de conseguirse hacer algo mejor a partir de una nueva tecnología, bien como reducir costos con la misma, lo que está relacionado a la situación financiera. Ese resultado está de acuerdo con Rogers (1983) que realza la Ventaja Relativa como factor importante para mejorar procesos, reducción de costos y patrón de tareas.

2 – Compatibilidad x Beneficios Financieros. La compatibilidad de una innovación está relacionada con los valores existentes, las actuales tecnologías en uso, las necesidades de los usuarios y experiencias pasadas de estos. Una vez que son preservadas las tecnologías actuales, no son necesarios gastos extras para la adaptación de la empresa a la innovación. Benbasat y Moore(1991) afirman que si la innovación es consistente con los modelos y necesidades actuales de la organización la innovación se torna más viable para la incorporación en la empresa.

3 – Beneficios de Seguridad x Compatibilidad. A medida que los valores y las actuales tecnologías existentes son preservados, mayor es la seguridad en mantenerse el actual paso de operación que garantice el desempeño organizacional. Ese resultado tiene su base en la colocación de Benbasat y Moore (1991) y Rogers (1983).

4 – Estructura (Descentralización) x Beneficios de Seguridad. Una vez que el diseño organizacional se

muestra adecuado, tal hecho posibilita el aprendizaje, la creatividad y la interacción y, así, mayor es el nivel de seguridad que las instituciones pueden ofrecer a sus *stakeholders* (colaboradores, clientes, proveedores, socios y accionistas). Sustenta esta relación Tidd *et al.* (2001) que destacan la estructura organizacional como fundamento para la innovación, esto es, aprendizaje, cambio, costo y riesgo.

5 – Ventaja Relativa x Factores Personales. La demostración de aprobación, reconocimiento, inversión en entrenamiento, oportunidades de desenvolvimiento educacional y profesional contribuyen directamente para una mejor obtención de procesos mejores y la posibilidad de se hacer una mejor con una novedad tecnológica. Quinn y Miller (1963) argumentan que la organización debe aceptar y estimular y alternarse entre grupos y tareas. Quinn (1985) realza la necesidad de los administradores en estimular a los colaboradores en dirección a la innovación.

6 – Factores Personales x Beneficios de Seguridad. La demostración de aprobación, reconocimiento, inversión en entrenamiento, oportunidades de desenvolvimiento educacional y profesional contribuyen directamente para la seguridad de los procedimientos internos, bien como, en los aspectos externos relacionados diariamente de la organización.

Posición de las Organizaciones

Posteriormente, los scores de cada factor de primer orden fueron nuevamente sumados para componer los de segunda orden: “Adopción de la tecnología” y “Factores de organización”. Estos nuevos scores fueron usados para elaborar el diagrama de dispersión. Los puntos en el gráfico (**Figura 1**) fueron enumerados para que los investigadores pudiesen identificar a cual institución ellos pertenecen y posibilitar un análisis posterior.

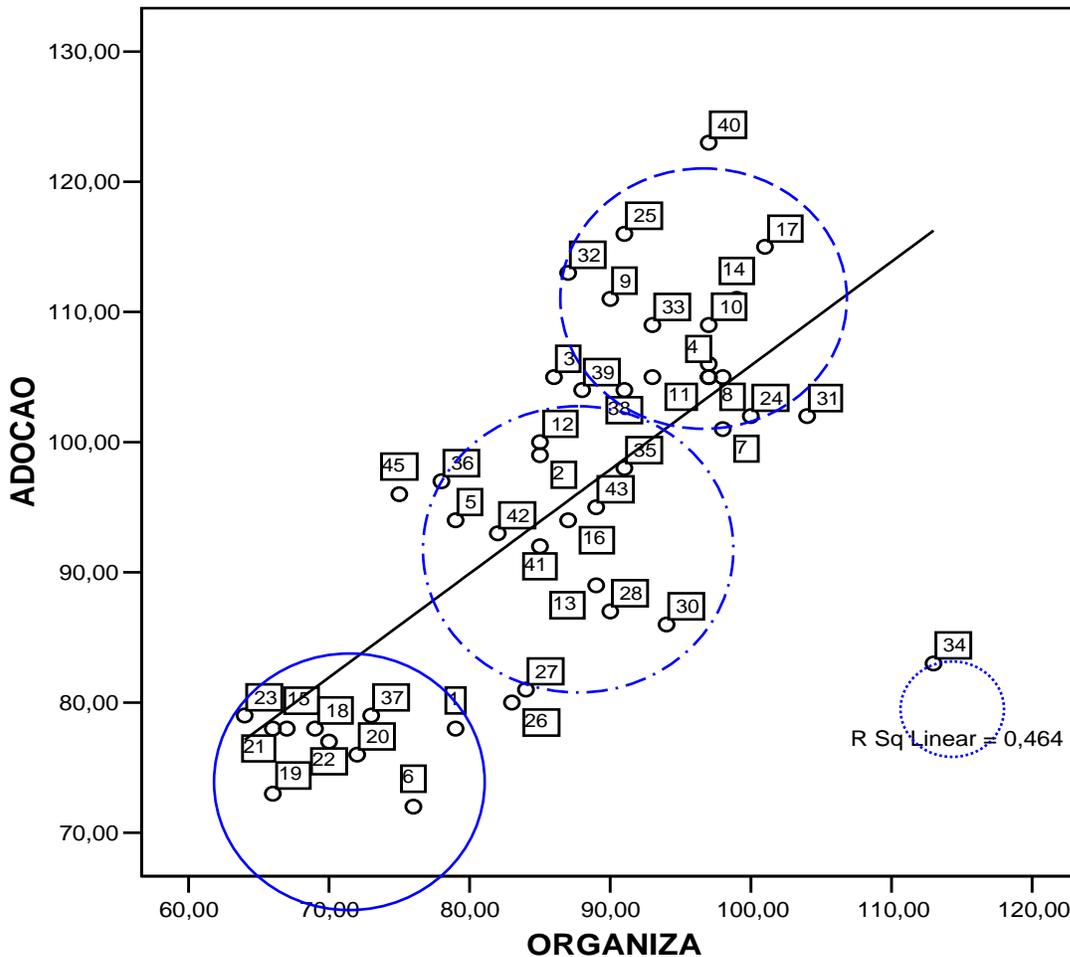


Figura 1- Diagrama de dispersión Factor organizacional versus Adopción de la tecnología

Fuente: Elaborado por los autores, a partir de la salida del aplicativo SPS

La correlación de Pearson fue significativa en un nivel de 99%, con el valor de 0,681. Se puede observar que los “Factores de organización” explican la “Adopción de la tecnología” en 46,4%. En esta figura se destacan las siguientes concentraciones:

- 1- Instituciones pertenecientes al círculo lleno – **baja adopción** y **bajo factor organizacional**: Predominio de hospitales públicos con especialidad en medicina general y perteneciente a la periferia y al interior del Estado de São Paulo.
- 2- Institución perteneciente al círculo puntuado (caso único): **baja adopción** y **alto factor organizacional**: Clínica Ortopédica de SP creada en 1986, con 8 empleados.
- 3- Instituciones pertenecientes al círculo trazado: **alta adopción** y **alto factor organizacional**: Predominio de

Hospitales-Escuela, Hospitales Universitarios, Santa Casa y Hospitales de gran porte de São Paulo y de Pernambuco.

- 4- Instituciones pertenecientes al círculo puntuado-trazado: **media adopción** y **medio factor organizacional**. Predominio de Hospitales de medio porte de los Estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Bahia y Pernambuco, bien como clínicas especializadas en oftalmología, anestesiología y maternidades.

Aplicación del PLS

En este trabajo, fueron hechos análisis con el *software* LISREL (versión 8.51), usando como datos brutos los escores de los once factores de primer orden obtenidos a partir de la suma de los valores de las variables observadas. Igualmente usando diferentes métodos de estimación (ML, UL, GL) y analizando diferentes matrices (correlación Pearson, Spearman y covarianza), en todos los casos la solución no convergió (matriz no-positiva definida). Además de eso, los factores de primer orden pueden ser entendidos más como indicadores formativos que reflexivos de los factores “Adopción de la innovación” y

“Factores de organización”. Esta característica también es una limitación al uso de *softwares* basados en la minimización de las diferencias entre las matrices de covarianza observadas y la matriz implicada por el modelo. Considerando la inhabilidad en lidiar con indicadores formativos y el intento de análisis con el LISREL, los

investigadores se decidieron por el uso del PLS. Para este análisis fue utilizado el *software* SmartPLS (versión 2.0) y nuevamente fueron usados los factores de primer orden obtenidos por la suma de los valores de las variables observadas. La **Figura 2** presenta el modelo analizado en el PLS.

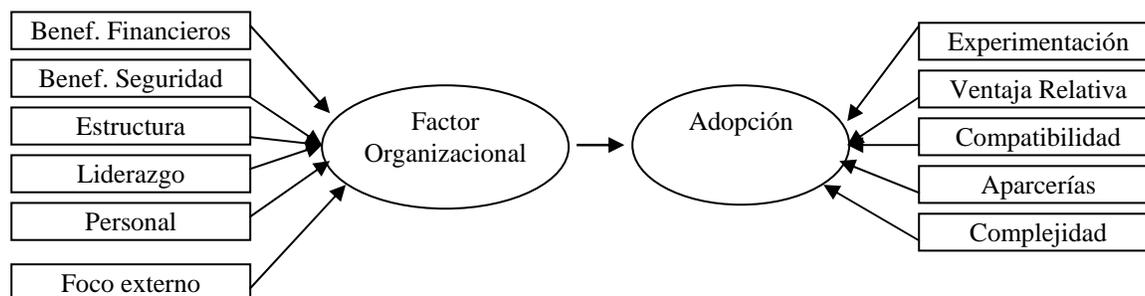


Figura 2: Modelo con indicadores formativos para el análisis en el PLS

Fuente: Elaborada por los autores

Los resultados pueden ser presentados en dos etapas: el modelo de mensuración y el modelo estructural. Para el modelo de mensuración, la aplicación de análisis del tipo Alpha de Cronbach no son apropiadas porque los indicadores son formativos (EDWARDS, BAGOZZI, 2000; DIAMANTOPÓLOS y WINKLHOFFER, 2001; JARVIS, MACKENZIE y PODSAKOFF, 2003). La **Tabla 3** presenta las correlaciones (cargas ó *óter loadings*) entre los constructos y sus indicadores. Se observa que las

correlaciones entre las variables: “aparcería” y “complejidad” y el constructo “adopción” no son significantes. En el caso del constructo organización, la correlación entre la variable: “foco externo” y “organización” también presentó bajo significado. En una segunda oportunidad, estas variables fueron excluidas del modelo y la correlación entre los constructos “adopción” y “organización” cambió de 0,783 ($R^2 = 61,3\%$) para 0,763 ($R^2 = 58,2\%$).

Tabla 3: Correlaciones entre los indicadores y los construíos

	ADOPCIÓN	ORGANIZACIÓN
ADOPCIÓN	1,000	0,783 (**)
ORGANIZACIÓN	0,783 (**)	1,000
EXPERIMENTACIÓN	0,419 (**)	0,328 (*)
VENTAJA_REL	0,847 (**)	0,663 (**)
COMPATIBILID	0,840 (**)	0,657 (**)
APARCERÍA	-0,082	-0,065
COMPLEJIDAD	0,027	0,020
BENEF_FINANC	0,615 (**)	0,786 (**)
BENEF_SEGURA	0,672 (**)	0,859 (**)
ESTRUCTURA	0,303 (*)	0,387 (**)
FOCO_EXTERNO	0,073	0,093
LIDERAZGO	0,274	0,351 (*)
PERSONAL	0,572 (**)	0,731 (**)

Fuente: Elaborado por los autores; (*) Significante aL nivel de 95% de confianza; (**) Significante al nivel de 99% de confianza

Esta segunda oportunidad también fue ejecutada en el *software* VisualPLS (versión 1.04) y los resultados concordaron con aquellos anteriormente obtenidos con el

SmarttPLS (versión 2.0). Además de eso, la confiabilidad de los constructos fue evaluada a través de las estadísticas presentadas en la **Tabla 4**. La confiabilidad (*composite*

reliability) estaba adecuada (arriba de 0,7) y la variedad media explicada (AVE) estaba adecuada para el constructo “Adopción” con un valor superior a 50%, sin embargo, el

constructo “Factores de organización” estaba un poco debajo de lo mínimo recomendado.

Tabla 4: Confiabilidad y variedad media explicada de los constructos

CONSTRUTO	COMPOSITE RELIABILITY	AVE
ADOPCIÓN	0,787695	0,570357
ORGANIZACIÓN	0,799541	0,460677

Fuente: Elaborado por los autores

Finalmente, este análisis partió de las variables efectivamente observadas (sin composiciones por suma). Así, el modelo testado en esta etapa de la investigación fue similar a aquél de la figura 2, aunque, los indicadores fueron conectados directamente a los constructos “Adopción de la innovación” y “Factores de organización”. La correlación entre estos constructos alcanzó el valor de 0,793 ($R^2 = 63\%$), lo que representa una mejoría en la variedad explicada en 16,6% en relación al primer análisis con las escalas sumadas.

Correlación Canónica

Se procedió a un análisis de correlación canónica, considerando la separación de las variables como fue explicado anteriormente (**Figura 2**). Los resultados fueron consistentes con el análisis vía PLS, resultando en el mismo valor para la correlación canónica (0,783), aunque el análisis de correlación canónica nos da más informaciones sobre la relación entre las variables. En la **Tabla 5** se puede observar que apenas la primera variable (relación canónica) extraída fue significativa y en la **Tabla 6** se observa que las variables con mayor carga canónica son: en la variable X: Beneficios financieros, Beneficios de seguridad y Personal y en la variable Y: Ventaja relativa y Compatibilidad.

Tabla 5. Correlación canónica

	Variable 1	Variable 2	Variable 3	Variable 4	Variable 5
<i>Eigenvalue</i>	0,612	0,235	0,163	0,110	0,021
Correlation Coefficient	0,783	0,485	0,404	0,331	0,143
Wilks' Lambda	0,216	0,558	0,730	0,872	0,979
Bartlett's Chi	58,167	22,154	11,967	5,208	0,788
DF	30	20	12	6	2
P-Value	0,0015	0,3322	0,4483	0,5174	0,6744
	** (P<=0.01)	N.S. (P>0.05)	N.S. (P>0.05)	N.S. (P>0.05)	N.S. (P>0.05)

Fuente: Elaborado por los autores

Otra información que no había sido obtenida con los análisis anteriores se refiere a las demás variables extraídas (igualmente que no hayan tenido correlaciones significantes). En la **Tabla 6**, se observa que la segunda variable X extraída tiene una fuerte correlación con el Liderazgo y la variable Y con la Complejidad, explicando cerca de 50% de la variedad de los conjuntos de variables X y Y.

Comparándose los resultados de la **Tabla 3** con los resultados de la **Tabla 6** se observa la confirmación de la importancia de las variables “Beneficios financieros”, “Beneficios de Seguridad” y “Personal” en la composición de los “Factores de organización” y de las variables “Ventaja relativa” y “Compatibilidad” en la composición de la “Adopción de la Innovación”.

Tabla 6. Matriz de cargas canónicas.

Variables X (relacionadas a la organización)	Variable 1	Variable 2	Variable 3	Variable 4	Variable 5
FINANC	-0,786	0,269	0,120	-0,250	-0,461
SEGURA	-0,859	-0,135	-0,066	-0,195	-0,114
ESTRUCT	-0,387	-0,477	-0,271	0,453	-0,582
LIDERAZ	-0,351	-0,448	0,792	-0,169	-0,014
PERSONAL	-0,731	-0,342	-0,185	0,243	0,394
FOCO EXT	-0,093	0,700	0,475	0,402	0,128
PROPORCIÓN	0,362	0,188	0,163	0,093	0,123
Proporción acumulada	0,362	0,550	0,713	0,805	0,928

Variables Y (relacionadas a la Adopción de la tecnología)	Variable 1	Variable 2	Variable 3	Variable 4	Variable 5
EXPERIM	-0,419	-0,225	-0,366	-0,112	-0,792
VENTAJA	-0,847	-0,133	-0,055	0,510	-0,036
COMPATI	-0,840	-0,214	0,269	-0,420	-0,005
APARCERÍA	0,083	0,035	-0,747	-0,396	0,526
COMPLEJI	-0,026	0,963	0,135	-0,233	0,019
Proportion	0,321	0,208	0,157	0,132	0,181
Cumulative Proportion	0,321	0,530	0,687	0,819	1,000

Fuente: Elaborado por los autores

Consideraciones Finales:

Considerándose el tratamiento de datos expuesto en las fases anteriores de este trabajo, entre las correlaciones más significativas se destacaron:

- 1 – Ventaja Relativa x Beneficios Financieros.
- 2 – Compatibilidad x Beneficios Financieros.
- 3 – Beneficios de Seguridad x Compatibilidad.
- 4 – Estructura Adecuada x Beneficios de Seguridad.
- 5 – Ventaja Relativa x Factores Personales.
- 6 – Factores Personales x Beneficios de Seguridad.

Conforme puede ser verificado por la **Figura 1**, que presenta el gráfico de dispersión entre el factor Adopción de Innovación y los Factores de organización, la recta ajustada entre los puntos presentados en el gráfico posee una inclinación positiva. La correlación de Pearson fue significativa en un nivel de 99%, con el valor de 0,681. En esta figura se puede observar que los “Factores de organización” explican la “Adopción de la innovación” en 46,4%. Los resultados presentados en las Tablas 3 y 4 confirman el significado de esta correlación. Los análisis efectuados con el *software* SmartPLS (versión 2.0) confirman los análisis de regresión hechos inicialmente, en alternativa al análisis factorial.

Conforme visto en la **Tabla 3**, las correlaciones entre el constructo “Adopción” y las variables: “Aparecería” y “Complejidad” no presentaron nivel adecuado de significado, bien como, la correlación entre el constructo: “Organización” y la variable “Foco Externo”. Se constató que algunos Factores de organización, como el Seguridad, Personal y Beneficios Financieros son propicios a un ambiente innovador. La organización innovadora está atenta para factores relacionados a su ambiente interno, como la fuerza de trabajo que la compone, al papel fundamental de sus líderes y antes de todo, es una organización direccionada para el aprendizaje y para la experimentación de nuevos productos y procesos.

Se presenta a seguir una discusión relacionando la teoría y los factores de organización estudiados que presentaron mayor índice de significado tanto en la técnica de correlación, con el PLS y Correlación Canónica: Personal, Beneficios, Financieros y Seguridad. Lippert y Forman (2005) alertan para el hecho de que las barreras humanas que aparecen en el proceso de adopción de innovaciones tecnológicas críticas permanecen como un desafío constante para los gestores de las organizaciones que procuran obtener ventaja competitiva por intermedio de la implementación de innovaciones. Los autores Tushman

y Nadler (1997) defienden el abordaje de la innovación sustentada, que exige al mismo tiempo, estabilidad como factor relacionado al aprendizaje incremental (mejorías incrementales) y cambios para la experimentación o innovaciones discontinuas, que son necesarias a la conquista de avances en las áreas de producto, proceso y tecnología.

De forma complementaria, las empresas deben implantar un ambiente positivo con reglas y controles de largo plazo (Quinn & Mueller, 1963), aceptar y estimular la rotación entre grupos y tareas (Quinn, 1985), bien como estimular las actitudes de los administradores en dirección a las innovaciones (Quinn & Mueller, 1963). El factor Seguridad está directamente relacionado al contexto de altos riesgos e inseguridades, donde la productividad del área de P&D depende mucho de condiciones organizacionales que estimulen las innovaciones y el progreso tecnológico (Quinn & Mueller, 1963). En estas condiciones emerge una certeza entre los autores investigados: la comercialización de una nueva tecnología impone requisitos organizacionales más complejos. El factor Financiero aparece directamente relacionado a la reducción de costos, mejorías de procesos y algunas situaciones, la preservación de las tecnologías actuales que dispensa gastos extras para adaptación de la empresa a la innovación. Benbasat y Moore (1991) defienden que si la innovación es consistente con los modelos y necesidades actuales de la organización la innovación se torna más viable para la incorporación en la empresa.

Mintzberg (1998) describe varias configuraciones de estructuras organizacionales, tales como organización emprendedora, "adhocrata", máquina, diversificación, entre otras. Sin embargo, solamente la organización "adhocrata" es capaz de innovar de manera compleja. Morgan (1996), similarmente destaca la organización matricial, o una metáfora de una organización orgánica, como estructuras capaces de innovar, evolucionar y alcanzar los desafíos y solicitudes de ambientes en cambios. Para Kotler y Armstrong (2000), una estructura para la innovación, debe tener medios para la generación sistemática de nuevas ideas, con el objetivo de aplicar en nuevos productos. Otros factores de organización destacado en el desenvolvimiento de innovaciones presentados por la bibliografía son la descentralización y el mantenimiento de las unidades de negocio pequeñas, (Aaker, 1998).

Los resultados anteriormente discutidos demuestran que la organización innovadora, que busca mejores resultados financieros, que está en línea con la cuestión seguridad, que propicia un ambiente flexible a sus colaboradores y que busca la mejor estructura organizacional, tiene más facilidad de actuar como elemento facilitado para la adopción de innovaciones.

En el constructo Adopción se constató que las variables que presentaron mayores valores de correlación fueron: Experimentación, Ventaja Relativa y Compatibilidad. La Experimentación está directamente relacionada a la posibilidad de poder testear una innovación antes de la misma ser implementada por la organización, lo que está de acuerdo con Rogers (1983). Dosi (1988) también llama la atención al factor experimentación como relevante dentro del proceso de adopción de nuevos productos, procesos y nuevas formas organizacionales. En las investigaciones de Rogers (1983), Benbasat y Moore (1991), el factor Ventaja Relativa aparece como siendo de gran importancia en el proceso de adopción de una innovación, en la medida que esta presenta mejores condiciones de realizar tareas, con relación a sus antecesores. Esta también es la posición de los autores Karahanna, Straub y Chervany (1999), Teng *et al.* (2002), Ahuja y Thatcher (2005), que realizaron investigaciones adicionales a la de Rogers (1983). Chandy y Tellis (2003) también asocian la posibilidad de la obtención de la ventaja relativa en lo que se refiere a la adquisición de producto o servicio con desempeño superior aquellos existentes en el mercado. El factor Compatibilidad está relacionado de forma directa a la posibilidad de una innovación ser introducida, de forma a preservar las actuales tecnologías, procesos y también ser consistente con las experiencias ya vividas por los individuos y la organización, bien como a los eventuales adoptantes potenciales, conforme mostraron los estudios de Rogers, (1983), Benbasat y Moore (1991), Karahanna, Straub y Chervany (1999), Teng *et al.* (2002) y Ahuja y Thatcher (2005).

Referencias Bibliográficas

AAKER, David A. *Administração Estratégica de Mercado*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

AFUAH, Allan. *Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits*. New York. USA: Oxford University Press, 1998.

ANSOFF, Igor; STEWART, John M. *Strategies for a technology-based business*. Harvard Business Review. Boston: HBS Press, Nov./Dec, 1967.

BENBASAT, I.; MOORE, G. C. Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. In *Information Systems Research*, vol. 2, no. 3, 1991.

- BIRLEY, Sue. MUZYKA, Daniel F. Dominando os desafios do empreendedor. Financial Times. São Paulo: Makron Books, 2001.
- BUZZEL, R. D.; GALE, B. T. The PIMS principles: linking strategy to performance. New York: Free Press, 1987.
- CHANDY, Rajesh K.TELLIS, Gerard J. Organizing for radical product innovation: the overlooked role of willingness to cannibalize. Journal of Marketing Research. Chicago. Nov, 1998. Disponível em: <<http://proquest.umi.com/pqdweb>>. Acesso em: Mar. 2003.
- CHATELIN, Yves Marie; VINZI, Vincenzo Esposito; TENEHAUS, Michel. Start-of-art on PLS path modeling through the available software. University of Connecticut, Department of Economics. junho/2002. Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/ebg/heccah/0764.html>>. Acesso em: 28/01/2006.
- CHIN, Winne W. Partial Least Squares for researchers: an overview and presentation of recent advances using the PLS approach. International Conference on Information Systems (ICIS). Austrália, 10 a 13/dez/2000. Disponível em: <<http://disc-nt.cba.uh.edu/chin/indx.html>>. Acesso em: 28/02/2006.
- CHIN, Wynne W.; MARCOLIN, Barbara L.; NEWSTED, Peter R. A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: results from a Monte Carlo simulation study and an electronic-mail emotion / adoption study. Information Systems Research, jun/2003, v. 14, n. 2, p. 189 – 217.
- CHRISTENSEN, Clayton M. OVERDORF, Michael. Enfrente o desafio da Mudança Revolucionária. In: Inovação na Prática: On Innovation. Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- COHEN, W. M. E LEVIN, R. C. Empirical studies of innovation and market structure, In R.C. Schmalensee e R. Willig (ed.) Handbook of Industrial Organization, p. 1059-1107, Amsterdam: Elsevier, 1989.
- DAFT, R. L. Organizações: Teoria e Projetos. São Paulo: Pioneira, 2002.
- DIAMANTOPOULOS, Adamantios; WINKLHOFFER, Heidi M. Index construction with formative indicators: an alternative to scale development. *Journal of Marketing Research*, v. 38, n. 2, maio/2001. p. 269 – 277.
- DOSI, G. et al. Technical change and economic theory. London: Pinter Publishers, 1988.
- DRUCKER, Peter. The discipline of innovation. May/Jun. 1985. In: DRUCKER, Peter. On the profession of Management. Boston: HBS Press, 1998. p.53-64.
- EDWARDS, Jeffrey R.; BAGOZZI, Richard P. On the nature and direction of relationships between constructs and measures. *Psychological Methods*. v. 5, n. 2, 2000. p. 155 – 174.
- ENGEL, James F. BLACKWELL, Roger D. MINIARD, Paul W. Comportamento do Consumidor. 8º Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- ENGEL, James; BLACKWELL, Roger D.; MINIARD, Paul W. Consumer behavior. 7.ed. Orlando: Driden Press, 1993.
- FORNELL, Claes; BOOKSTEIN, Fred L. Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory. *Journal of Marketing Research*, v. 19, n. 4, nov/1982, p. 440-452.
- FRY, Louis W.; SAXBERG, Borje O. *Homo ludens*: playing man and creativity in innovation organization. University of Washington, 1987 apud GRANT, Robert M. Contemporary Strategy Analysis. 3a.ed. Malden: Blackwell, 1998. p.287.
- GALBRAITH, Jay R. LAWLER III. Organizando para competir no futuro: estratégia para gerenciar o futuro das organizações. São Paulo: Makron, 1995.
- GALBRAITH, Jay R.; KAZANJIAN, Robert K. Strategy implementation: structure, systems and processes. 2.ed. St. Paul: MN, 1986. apud GRANT, Robert M. Contemporary Strategy Analysis. 3a.ed. Malden: Blackwell, 1998. p.288.
- GRANT, Robert M. Contemporary Strategy Analysis. 3rd. ed. Malden: Blackwell, 1998.
- HAIR, Joseph F. Jr.ANDERSON, Rolph E. TATHAM, Ronald L. BLACK, William C. Multivariate Data Analysis. Fifth Edition. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

- HUI, Baldwin Siu-sing. The partial least squares approach to path models of indirectly observed variables with multiple indicators. Tese de doutorado em Managerial Science and Applied Economics. University of Pennsylvania. 1978. Disponível no Proquest.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Economia. Pesquisa Industrial – Inovação Tecnológica. Base 2000. Disponível em: <<http://ibge.org.br>>. Acesso em: Abr. 2003.
- JENSEN, Bjarne. HARMSEN, Hanne. European Journal of Innovation Management, Bradford, 2001. Disponível em: <<http://proquest.umi.com/pqdweb>>. Acesso em: Abr. 2003.
- KARAHANNA, E.; STRAUB, D. W.; CHERVANY, N. I. Information technology adoption across time: a cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. In MIS Quarterly, vol. 23, no. 2, jun, 1999.
- KOTLER, Philip. Administração de Marketing. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- KOTLER, Philip. Administração de Marketing. Análise, Planejamento, Implementação e Controle. São Paulo: Atlas, 1997.
- KOTLER, Philip. ARMSTRONG, Gary. Introdução ao Marketing. 4a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- MALHOTRA, N. Pesquisa de Marketing. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- MEDICI, A. C. Saúde – indicadores básicos e políticas governamentais. Disponível em <http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/polsoc/saude/apresent/apresent.htm>, [17/01/2005].
- MINTZBERG, Henry. AHLSTRAND, Bruce. LAMPEL, Joseph. Safári da Estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- MINTZBERG, Henry. The innovative organisation. In: MINTZBERG, Henry; QUINN, James Brian (Eds.). Readings in the Strategy Process. 3.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1998. p.309-323.
- MORGAN, Gareth. Imagens da Organização. São Paulo: Atlas, 1996.
- PORTER, Michael E. Vantagem Competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior. 19.ed.Campus. Rio de Janeiro. 1989.
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, Gary. The core competence of the corporation. May/Jun. 1990. In: MONTGOMERY, Cynthia A.; PORTER, Michael (Eds.). *Strategy: seeking and securing competitive advantage*. Boston: HBS Press, 1991. p.277-299.
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, Gary. The Core Competence of the Corporation. Harvard Business Review. Boston. May/Jun 1990; Vol. 68, Iss. 3; pg. 79, 13 pgs. Disponível em: <<http://proquest.umi.com/pqdweb>>. Acesso em: Abr. 2003.
- QUINN, James Brian. Managing innovation: controlled chaos. May/June 1985. In: MINTZBERG, Henry; QUINN, James Brian (Eds.). *Readings in the Strategy Process*. 3.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1998. p.323-333.
- QUINN, James Brian; MUELLER, James A. Transferring research results to operations. Harvard Business Review, Jan.-Feb. 1963. Boston: HBS Press, 1963. apud REA, Peter; KERZNER, Harold. *Strategic Planning*. New York: VNR, 1997. p.219-220.
- REA, Peter. KERZNER, Harold. Strategic Planning. New York: VNR, 1997.
- ROBERTSON, Thomas S. Em prol da revitalização. In: Financial times dominando administração. São Paulo: Makron, 1999. p.193-199.
- ROGERS, E. M. Diffusion of innovation. 3rd edition. The Free Press, New York, 1983.
- SCHEWE, C. D.; HIAM, A. W. The portable MBA in marketing. 2a.ed. New York: Wiley & Sons, 1998.
- SHETH, J./ MITTAL, B. e NEWMAN, B. Comportamento do Cliente: Indo Além do comportamento do consumidor. Atlas. São Paulo. 1999.
- TIDD, J.; BRESSANT, Jr; PAVITT, K. Managing innovation: integrating technological, market and organizational change. 2nd. Chrichester, Inglaterra, 2001.

TRIOLA, M. F. *Introdução à Estatística*. 7ª.ed. São Paulo: Livros técnicos e científicos, 1999.

TUSHMAM M.e NADLER, D. *Organizando-se para a inovação*. In: STARKEY, K. *Como as Organizações Aprendem: Relatos do sucesso das grandes empresas*. São Paulo: Futura, 1997.

WOLD, H. *Soft Modeling: the basic design and some extensions*. In JÖRESKOG, K.; WOLD, H. (ed.) *Systems under indirect observation*. Vol II. Amsterdam: North-Holland Press: 1982. p. 1 – 53.

ZILBER, M. A; MONTEIRO DE BARROS, L. A. *Estratégia organizacional para o desenvolvimento de inovações*. Costa Rica: Anais do IX Seminário Latino-Íberoamericano de Gestión Tecnológica, 2001.