

Quem produz ciência também produz tecnologia? Uma análise patento-cientométrica sobre os jogos de empresas

Maxwel de Azevedo Ferreira

(Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ) E-mail: maxwel_ferreira@hotmail.com

Gustavo da Silva Motta

(MPA-PPGA / UFF) E-mail: gustavosmotta@gmail.com

Resumo

O objetivo deste artigo é traçar um panorama geral - científico e tecnológico - sobre os jogos de empresas, a partir do primeiro documento registrado (Artigo Publicado ou Patente Depositada) e identificar quais são as instituições coativas, bem como os autores/inventores coativos dessas instituições. Instituições coativas são as organizações que publicaram artigos e depositaram patentes sobre o tema estudado. O problema de pesquisa foi: Quem produz ciência também produz tecnologia? Metodologia utilizada foi a Patentometria e a Cientometria. Como principais resultados encontrou-se poucas instituições coativas frente ao número total de artigos e patentes, bem como um único autor coativo.

Palavras-chave: Patentometria; Cientometria; Jogos de Empresas.

1. Introdução

A pesquisa sobre os jogos de empresas inicia-se por volta dos anos de 1950. Sua criação foi proveniente da fusão de quatro áreas de conhecimentos, que são: desenvolvimento dos jogos de guerra, pesquisa operacional, tecnologia da computação e teoria educacional (KEYS E WOLFE, 1990). A partir de então, nota-se em estudos como os de Faria (1998), Motta, Armond-de-Melo, Oliveira et al, (2011) e Rosas e Sauaia (2006) que os jogos de empresas tem mostrado crescimento, apesar de sugerido por Motta, Armond-de-Melo, Oliveira et al (2011) que a área de jogos de empresas é imatura, devido a sua baixa interação internacional na publicação de artigos científicos.

Os jogos de empresas têm apresentado um importante papel no ensino da administração nas escolas de negócios, ele proporciona a aprendizagem vivencial ao participante do jogo. Assim, o aluno pode experimentar situações similares as do mundo real e, com isso, pôr em prática conceitos e teorias imbutidos no processo de aprendizagem. O estudo de Oliveira e Sauia (2011) conclui que os jogos de empresas permitem a integração entre os participantes, aprimorando tanto as dimensões técnicas, quanto as dimensões humanas.

Dada a importância dos jogos de empresas, torna-se oportuna a comparação entre ciência e tecnologia sobre o tema. Desta forma, o objetivo deste artigo é traçar um panorama geral - científico e tecnológico - sobre os jogos de empresas a partir do primeiro documento registrado (Artigo Publicado ou Patente depositada) e identificar quais são as instituições coativas, bem como os autores/inventores coativos dessas instituições.

Para se alcançar o objetivo geral, foi necessário traçar o perfil científico e também o perfil tecnológico sobre os Jogos de Empresas.

Desta forma, considerando a área dos Jogos de Empresas, o problema de pesquisa que rege esse artigo é: *Quem produz ciência também produz tecnologia?*

Este artigo está estruturado em cinco partes, cuja primeira é esta introdução. A segunda, uma revisão bibliográfica, que se ocupou da definição de cientometria e patentometria. Na terceira e quarta partes, são apresentados os procedimentos metodológicos e os dados coletados na pesquisa. E, finalmente, na quinta parte são apresentadas as conclusões e as limitações deste estudo.

2. Método – Cientometria e Patentometria

A cientometria segundo Gregolin (2005) abrange o estudo das ciências sociais, seu objetivo é compreender a estrutura, evolução e conexões de uma determinada área ou campo de estudo, desta forma a cientometria pode estabelecer relações entre a ciência e o desenvolvimento tecnológico, econômico e social.

Macias-Chapula (1998, p. 134) define a cientometria como:

O estudo dos aspectos quantitativos da ciência enquanto uma disciplina ou atividade econômica. A cientometria é um segmento da sociologia da ciência, sendo aplicada no desenvolvimento de políticas científicas. Envolve estudos quantitativos das atividades científicas, incluindo a publicação e, portanto, sobrepondo-se à bibliometria (MACIAS-CHAPULA, 1998, p. 134).

Desta forma, nota-se que os autores Gregolin, (2005) e Macias-Chapula (1998) concordam que a cientometria é um estudo quantitativo focado em atividades científicas e que pode ser utilizado para identificar atores de uma determinada área e suas tendências (SPINAK, 1996).

Para Guzmán Sánchez (1999) a patentometria utiliza das mesmas técnicas da cientometria, entretanto, diferencia-se por utilizar os documentos de patentes, enquanto a cientometria utiliza-se dos artigos como documentos de análise.

Sant'Anna, Lopes, Silva et al. (2012) e Almeida e Oliveira-Júnior (2012) acreditam que a patentometria pode dar panorama e tendência de uma determinada área. Motta e Quintella (2012) utilizam a patentometria para indicar possíveis mercados potenciais para tecnologias emergentes. E, Fagundes, Garcia, Motta et al. (2014) utilizam da análise das patentes de uma empresa para traçar seu perfil tecnológico.

Ambas as técnicas podem apresentar diversas possibilidades de aplicação. Baseado em Vanti (2002) e Kostoff (1998, 1994), o autor Francisco (2011) as identifica conforme o quadro 1.

Quadro 01 - Aplicações da Cientometri e Patentometria

Identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área
Identificar as revistas e periódicos do núcleo de uma disciplina
Identificar os principais usuários, pesquisadores, grupos e instituições de uma disciplina;
Estudar a dispersão e a obsolescência da literatura científica
Prever a produtividade de autores individuais, organizações e países
Medir o grau e padrões de colaboração entre autores
Analisar os processos de citação e cocitação
Avaliar os aspectos estatísticos da linguagem, das palavras e das frases
Medir o crescimento de determinadas áreas e o aparecimento de novos temas

Fonte: Francisco (2011)

Desta forma, Francisco (2011) corrobora com as aplicações de patentometria apresentadas pelos autores Sant’Anna, Lopes, Silva et al. (2012), Almeida e Oliveira-Júnior (2012), e Quintella (2012) e Fagundes, Garcia, Motta et al. (2014).

3. Procedimentos metodológicos

O Este estudo classifica-se como quantitativo e exploratório, pois, segundo Silva e Menezes (2011), traduz em números as informações para classificá-las e analisá-las além de envolver levantamento bibliográfico.

Para a construção deste estudo adotou-se uma estratégia metodológica adaptada de Motta e Quintella (2012), utilizada por Motta, Garcia e Quintella (2014) e que está descrita a seguir.

(1) Definição dos termos de busca;

A busca de artigos e patentes se deu com os termos apresentados na Figura 01.

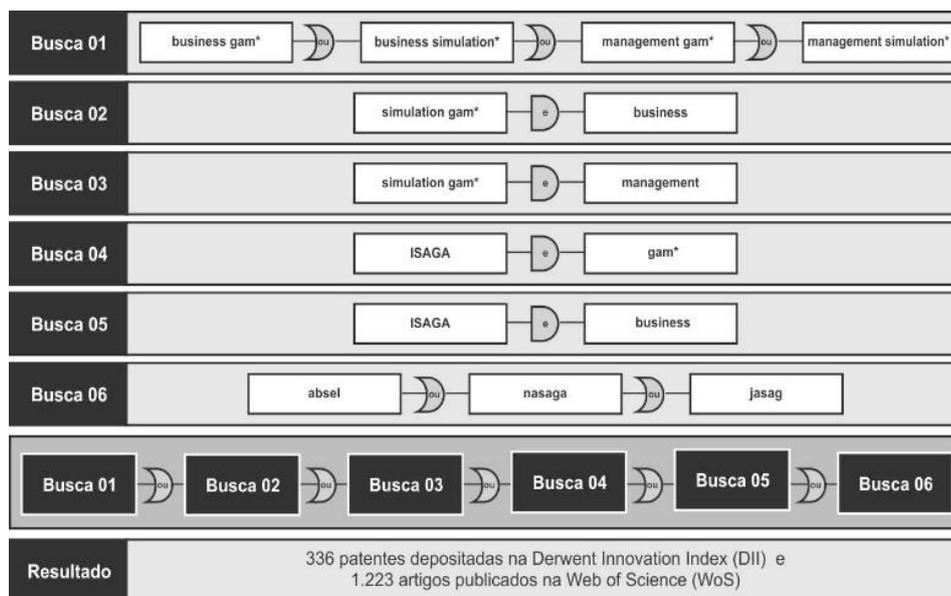


Figura 01- Esquema e termos de buscas

Fonte: Elaborado pelos autores

A extração dos dados foi feita no dia 24 de junho de 2014.

2) busca e extração nas bases de dados de artigos (documento relativo à produção científica) e patentes (documento relativo à produção tecnológica);

A escolha da base de dado foi realizada por conveniência. Assim escolheram-se as bases de dados da Thonsom Reuters: Web of Science (WoS) e Derwent Innovation Index (DII). A primeira para extração dos artigos publicados e a segunda para a extração das patentes depositadas.

(3) limpeza e organização dos nomes de autores e inventores, de instituições e de países e da padronização das categorias;

(4) Identificação das instituições Coativas, instituições que publicaram artigos e depositaram patentes.

As etapas 3 e 4 foram realizadas com o auxílio do Software VantagePoint v.8, que é um Software de mineração de dados.

(5) identificação da rede de colaboração das instituições coativas.

Etapas realizadas com o auxílio do VantagePoint v.8 e com o Software UCINET v.6.

Os artigos científicos e as patentes depositadas foram analisados por: quantidade de artigos publicados e patentes depositadas; países, organizações e suas tipologias (Academia, Empresa, Pessoa e Governo), considerando-se as características de produtividade (quantitativos de artigos e patentes produzidas); e de atividades de colaboração científica e colaboração tecnológica.

4. Resultados e Análises

Nesta seção buscou-se responder as seguintes questões:

Como se deu o desenvolvimento da Ciência (artigos publicados) e Tecnologia (patentes depositadas) ao longo dos anos?

Quais as categorias mais abordadas pelos artigos publicados e pelas patentes depositadas?

Quais são as instituições mais produtivas e quais são instituições são coativas?

Quais países tem se mostrado com mais interesse sobre o tema?

O que as organizações coativas têm feito em ciência e tecnologia?

Quem são os autores/inventores das instituições coativas?

4.1 Panorama geral sobre jogos de empresas em ciência e tecnologia

A partir da organização dos dados, conforme descrito na seção anterior encontrou-se os seguintes resultados:

Foram encontradas 336 patentes depositadas (tecnologia) e 1.223 artigos publicados (ciência) no período de 1957 a 2012, conforme pode ser observado na Figura 01.

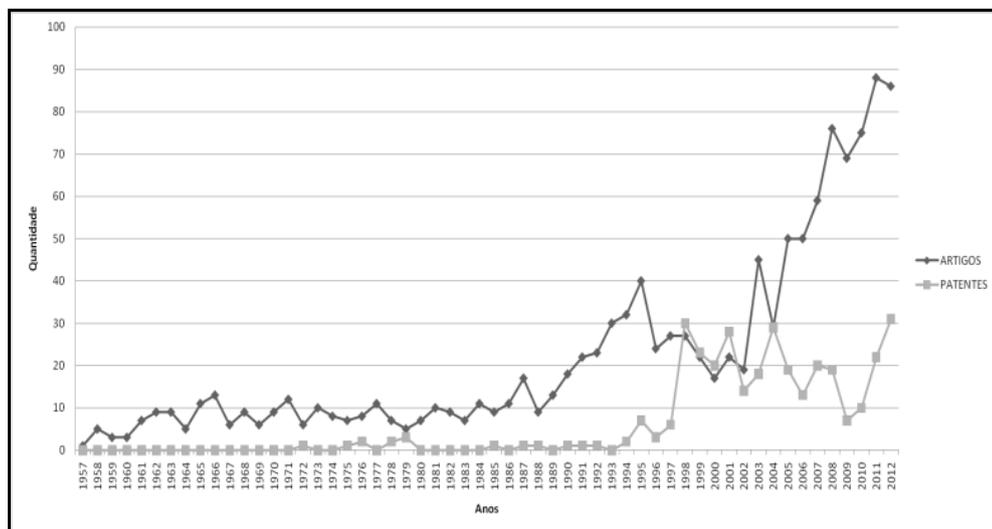


Figura 01 - Artigos publicados e patentes depositadas ao longo dos anos

Fonte: Elaborado pelos autores

Nota-se a partir da Figura 01 que os Jogos de Empresas tiveram sua primeira publicação em 1957 e a sua primeira patente depositada 15 anos mais tarde, em 1972.

Na publicação de artigos sobre o tema pode-se observar três momentos distintos. O primeiro compreendido entre 1957 até 1988, no qual a publicação anual teve média de 8,13 artigos. O segundo momento, pós 1988 até 2002 houve uma crescente publicação de artigos com média anual de 24. O terceiro momento, período pós 2002 até 2012, a quantidade média de artigos publicados é de 62,7. Este último momento compreende 51% de todos os artigos publicados no período estudado, abarcando o ano (2011) em que o tema atingiu seu auge com 88 artigos publicados.

Na Figura 01 também pode-se notar que o depósito de patentes pode ser dividido em dois momentos, o período antes de 1993, caracterizado por uma média de 0,4 patentes por ano. No período pós 1993 teve média aproximada de 16,9 patentes por ano. Desta forma, observa-se que na década de 90 o tema sobre Jogos de Empresas inicia um crescimento mais forte, tanto para publicação de artigos, quanto para depósito de patentes.

Ainda observando a Figura 01, visualiza-se que nos anos de 1998 até 2001 a quantidade de patentes depositadas sobrepõe a quantidade de artigos publicados em periódicos. E no ano de 2004 a quantidade de artigos e patentes foi igualada.

A Figura 02 apresenta as categorias (classificação) abordadas sobre jogos de empresas nos artigos publicados e nas patentes depositadas.

CATEGORIAS			
ARTIGOS		PATENTES	
Administração	21%	Hardware	56%
Sist. de Computador e Software	20%	Educação/Ensino	14%
Educação/Ensino	20%	Administração	11%
Engenharias	17%	Sist. de Computador e Software	9%
Outros	7%	Outros	4%
Psicologia	5%	Comunicação	3%
Ecologia e Agricultura	4%	Física e Química	2%
Comunicação	3%	Diversão	1%
Medicina	2%	Ecologia e Agricultura	0%
Hardware	2%	Engenharias	0%
Física e Química	0%	Medicina	0%
Diversão	0%	Psicologia	0%

Figura 02 - Categorias dos Artigos Publicados e Patentes Depositadas
Fonte: Elaborado pelos autores

Dentre as categorias (Figura 02) que compõe o tema Jogos de Empresas destacam-se Educação/Ensino e Administração. Estas categorias estão presentes entre os três primeiros assuntos mais tratados nos artigos publicados e também nas patentes. Outra categoria que também se destaca em Artigos e Patentes são Sistemas de Computador e Software. A categoria Hardware, apesar de ser a categoria que mais tem depósito de patentes (com 56%), é a categoria com um dos menores números de artigos publicados (2%), ocupando a décima posição, acima apenas das categorias Física (0%) e Química e Diversão (0%). A Figura 03 demonstra graficamente a representatividade das categorias para artigos e patentes.

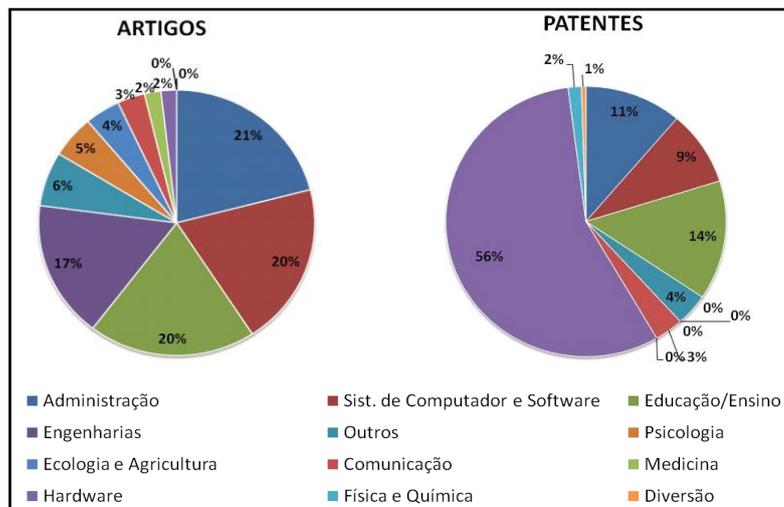


Figura 03 - Gráfico da representatividade das categorias para artigos publicados e patentes depositadas
Fonte: Elaborado pelos autores

A Figura 04 apresenta os países que mais produziram com o tema Jogos de Empresas.

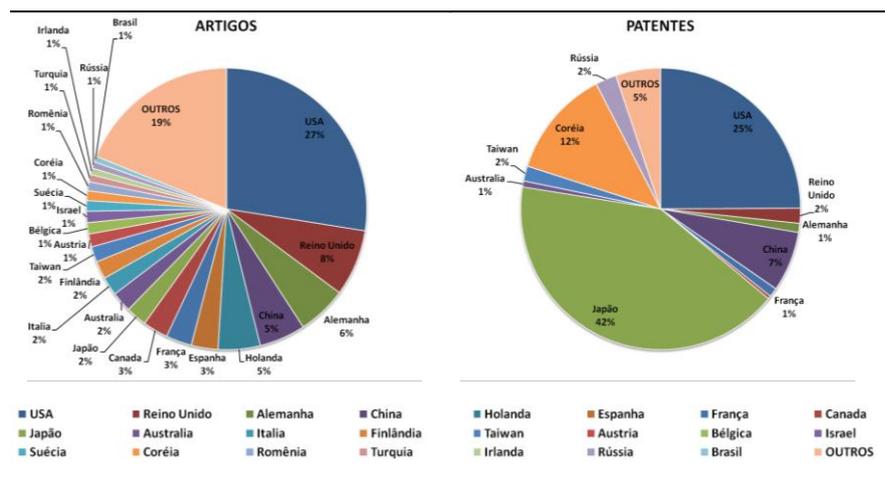


Figura 04 - Representatividade dos Países na produção de Artigos Publicados e Patentes depositadas sobre Jogos de Empresas até 2012
Fonte: Elaborado pelos autores

Observa-se a partir da Figura 04 que os Estados Unidos (USA) foi o país que mais publicou artigos (27%) e o segundo país que mais depositou patentes (25%), ficando apenas atrás do Japão. O Japão destaca-se no depósito de patentes, com 42% de toda a produção mundial. O Brasil não apresenta depósito de patentes e apresenta apenas 1% da publicação de artigos sobre Jogos de Empresas no período estudado. Ocupando a 24º posição, o que evidencia o baixo volume na produção nacional tanto para artigo quanto para patentes. Esse dado sobre o Brasil corrobora os dados apresentados na pesquisa de Motta, Armond-de-Melo, Oliveira et al. (2011).

As instituições mais significativas na publicação de Artigos e Depósito de patentes estão demonstradas na Figura 05.

Ordem	Instituições	Artigos Publicados	País de Origem
1	Univ Delft Technol	14	Holanda
2	Texas A&M Univ	9	USA
3	Tokyo Inst Technol	9	Japão
4	Penn State Univ	8	USA
5	Riga Tech Univ	8	Letônia
6	Univ Michigan	8	USA
7	Univ Vienna	8	Áustria

Figura 05 - Instituições que mais publicaram Artigos
Fonte: Elaborado pelos autores

As instituições que mais depositam patentes estão apresentadas na Figura 06.

Ordem	Instituições	Patentes Depositadas	País de Origem
1	NAMCO LTD (NAMC-N)	34	Japão
2	AC PROPERTIES BV (ACPF)	25	USA
3	ACCENTURE PROPERTIES	18	USA
4	KONAMI DIGITAL ENTERT	16	USA
5	INDELIQ INC (INDE-N)	14	USA; Japão; Reino Unido
6	TAITO KK (TAIT-C)	8	Japão
7	KOKUSAI DENKI TSUSHIN	7	Japão

Figura 06 - Instituições que mais depositaram patentes
Fonte: Elaborado pelos autores

A partir das Figura 05 e Figura 06, pode-se notar que as instituições de ensino apresentam maior tendência em publicar artigos e as instituições empresariais apresentam maior tendência em depositar patentes. Isso corrobora com os dados gerais desta pesquisa, os quais apresentam que 83% dos artigos publicados são provenientes de Instituições de Ensino e Pesquisa, 9% de Empresas Privadas e o restante das publicações vem de outros tipos de instituições, como por exemplo, do Governo. Já as patentes apresentam proporções inversas à da publicação de artigos. 69% das patentes depositadas são provenientes de empresas privadas; 25% de inventores independentes; e, apenas 4% das patentes depositadas pertencem a instituições de ensino.

4.2 Coatividade dos jogos de empresas

Motta e Quintella (2012) utilizam o termo Organizações Coativas para designar organizações que publicaram artigos e depositaram patentes. Análogo a isso, a Coatividade neste artigo significa que a Instituição ou Pessoa publicou artigos e também depositou patentes em algum período de tempo estudado.

Considerando o período estudado, foram encontradas 8 organizações coativas. Dentre elas estão 4 instituições de ensino e 4 empresas privadas, conforme detalhado na Figura 07.

ORGANIZAÇÃO	PAÍS DE ORIGEM	TIPO	ARTIGOS PUBLICADOS	PATENTES DEPOSITADAS	Total (artigos + Patentes)
UNIV YOKOHAMA NAT (UYYO-N)	Japão	Instituição de Ensino	2	1	3
UNIV TONGJI (UYTJ-C)	China	Instituição de Ensino	1	1	2
UNIV BEIJING AERONAUTICS&ASTRONAUTICS (UYBJ-C)	China	Instituição de Ensino	1	1	2
TOP BOSS INT CO LTD (TOPB-N)	Reino Unido	Empresa	1	2	3
NEC CORP LTD (NIDE-C)	Japão	Empresa	1	1	2
INTEL CORP (ITLC-C)	USA	Empresa	1	1	2
IBM CORP (IBMC-C)	USA	Empresa	5	1	6
HARBIN INST TECHNOLOGY (HAIT-C)	China	Instituição de Ensino	1	1	2
TOTAL			13	9	22

Figura 07 - Instituições Coativas
Fonte: Elaborado pelos autores

Nota-se, a partir da Figura 07, que do total de documentos (artigos publicados mais patentes depositadas), a empresa IBM CORP (empresa do ramo de informática) destaca-se pelo seu volume diante das outras instituições. Totalizando 6 documentos, com aproximadamente 27% do total.

A IBM CORP destaca-se principalmente na publicação de artigos, pois, dos 13 artigos totais, 5 (38%) foram publicados pela empresa. Esse dado vai sentido contrário ao panorama geral dos Jogos de Empresas apresentados neste artigo, no qual, apresentam que as instituições de ensino são as que mais publicam artigos. Para buscar explicar esse fato, a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta um diagrama, resultado do cruzamento dos dados das Organizações Coativas com os dados de todas as organizações que publicaram artigos. Esse cruzamento permitiu identificar possíveis associações entre as empresas coativas e instituições de ensino.

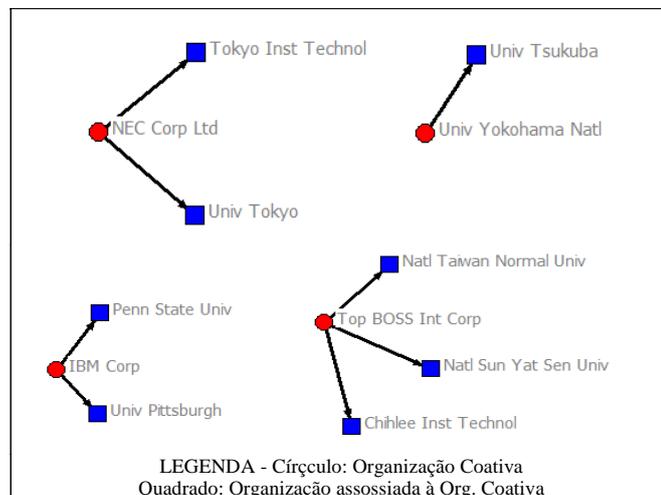


Figura 08 - Matriz de artigos publicados por Organizações Coativas versus Organizações
Fonte: Elaborado pelos autores

Nota-se na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** que as organizações coativas estão associadas com instituições de ensino. Como é o caso da IBM CORP, que publicou artigos associada a duas universidades (Universidade Penn State e a Universidade Pittsburgh, ambas localizadas nos Estados Unidos, onde a empresa tem sede). Também apresentam associações a empresa NEC CORP LTD com as instituições de ensino Tokyo Instituto de Tecnologia e Universidade de Tokyo. A empresa TOP BOSS com três universidades: Chihlee Instituto de Tecnologia; a Universidade Sun Yat Sen; e, Universidade Nacional Normal Taiwan. A única universidade a ter associação com outra instituição é a Universidade

Nacional de Yokohama com a Universidade Tsukuba. As instituições coativas não apresentaram redes de colaboração para as patentes.

O país com mais ocorrência entre as empresas coativas foi a China, com três ocorrências. Seguido do Japão e USA com duas ocorrências e por último o Reino Unido, com apenas uma ocorrência. Entretanto, apesar da China estar presente com a maior quantidade de instituições, os USA figuram no topo da lista com 36% do total de documentos, seguido da China com 27%, Japão com 23% e Reino Unido com 14%, conforme observa-se na Figura 9.

Ordem	Países	Quantidade	%
1	USA	8	36%
2	China	6	27%
3	Japão	5	23%
4	Reino Unido	3	14%
TOTAL		22	100%

Figura 9 - Quantidade de documentos por país
Fonte: Elaborado pelos autores

Na Figura 10 estão detalhados os títulos dos documentos (Patentes e Artigos), as categorias referentes à Instituição de Ensino e os autores dos documentos.

UNIVYOKOHAMA NAT (UYYO-N)			
TIPO	AUTORES	TÍTULO	CATEGORIA
Artigo	Kuno, Y; SHIRAI, H; Suzuki, H; Terano, T; Tsuda, K;	Um compilador para simulações de negócios: Rumo modelo de desenvolvimento de negócios por si mesmos	Sist. de Computador e Software
Artigo	Tanabu, M.;	Corretor baseado na modelagem para Simulação de Jogos de empresa e aplicação para Educação na Gestão da cadeia de suprimentos.	Administração
Patente	SHIRAI, H;	Servidor para executar cenário de jogo de negócios, por exemplo fabricação. Tem unidade processo de avaliação escolar que calcula e exibe os resultados do aluno para apresentar ponto de melhoria no terminal aluno aprendiz	Administração
UNIV TONGJI (UYTJ-C)			
Patente	Chen F; Wang N; Zhang T;	Pilha de células de combustível sistema de simulação de gerenciamento de calor, possui processador de célula de combustível combinado com pilha resíduos circuito de controle de acordo com o sinal de controle para controlar a célula de combustível para aquecer a corrente necessária através de célula de combustível	Física e Química
Artigo	Du, Y; Lou, D; Qiang, Q; Zhu, Y;	A Plataforma mecanismo de simulação de gerenciamento digital baseado no MSC. SimManager	Educação e Ensino; Engenharias
UNIV BEIJING AERONAUTICS&ASTRONAUTICS (UYBJ-C)			
Artigo	Chen, J; Liu, Q; Wang, N;	Questões sobre o sistema de simulação de gestão de utilidade para diversos dispositivos eletromecânicos no ar	Hardware; Sist. de Computador e Software
Patente	Chen, X; Li, X; Liu, H; Tang, D; Yu, J S;	Distribuição geral de tipo de dispositivo aéreo utilizado na plataforma de gestão de saúde. possui condutor membro de simulação que transfere dados a membros de simulação de acordo com a relação da fonte de dados entre os membros da simulação	Hardware
HARBIN INST TECHNOLOGY (HAIT-C)			
Artigo	Hu, J S; Jiang, S H; Liu, X L; Wang, Y W; Yan, F G; Zhao, X H	Multimedia ara investigação em banco de dados e sistema de gerenciamento de ferramentas de corte de PCBN	Sist. de Computador e Software
Patente	Dong, J; Liu, H; Luo, D; Ma, Z Miao, B; Qian, J;	Servidor de geração de carga útil para o rolamento modelo de simulação banco intermediário de negócios, possui caso modelo de condução prevista com seis casos do tipo galinha usuário, e caso a manutenção do sistema imitando oito assuntos comerciais para processo de manutenção de dados	Sist. de Computador e Software

Figura 10 - Detalhamento dos documentos gerados pelas instituições de ensino

Fonte: Elaborado pelos autores

O detalhamento para as instituições empresariais está apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

TOP BOSS INT CO LTD (TOPB-N)			
TIPO	AUTORES	TÍTULO	
Artigo	Hung, K C; Tao, Y H; Yeh, C R;	Efeitos na heterogeneidade de complexidade dos Jogos e População de Usuários no desempenho na aprendizagem dos Jogos de Empresas Simulados	Educação e Ensino; Sist. de Computador e Software
Patente	LIN S;	Sistema de simulação de gestão de negócios método em desenvolvimento, envolve a leitura de mensagens de parâmetro circunstância e leitura de mensagens de parâmetro negócios utilizando unidade interpretativa	Sist. de Computador e Software
Patente	LIN S;	Método para o desenvolvimento de um sistema de simulação de gestão de negócios - apropriado para a indústria em geral ou específica	Educação e Ensino; Sist. de Computador e Software
NEC CORP LTD (NIDE-C)			
Artigo	Fujimoto, J; Kimura, F; Tamura, T; Tomiyama, T; Umeda, Y	Desenvolvimento de produtos orientadas a serviços com base no conceito de fabricação inversa	Administração; Engenharias
Patente	Anônimo	Sistema de simulação de gerenciamento de memória para o sistema operacional, possui conjunto de memória unidade de coleta de informações que obtém o tamanho máximo do conjunto de uso e uso de memória do conjunto de memória designada	Sist. de Computador e Software
INTEL CORP (ITLC-C)			
Artigo	Tan, G X; Wu, Y A;	Modelagem do desempenho térmico de embalagens empilhadas em ambiente módulo / sistema	Engenharias; Outros
Patente	Ghuloum, A; Hammer, M; Rajagopalan, M;	Programa de computador adaptável fornecendo método para ambiente paralelo ou seja, sistema de processamento multi-core, envolve emprego de recursos ociosos para cooperar com referências modificáveis e de processo atribuído tarefas em modo de segundo plano	Sist. de Computador e Software
IBM CORP (IBM-C)			
Artigo	Cheng, F; Ding, H W; Dong, J; Lee, Y M; Qiu, M M; Ren, C R; Wang, W;	UMA INTRODUÇÃO À SIMULAÇÃO IBM GERAL AMBIENTE	Engenharias; Sist. de Computador e Software
Artigo	Mao, Z H; Shan, Z; Zhang, L J;	Um modelo de tomada de decisão baseada em Optimal-Control e Metodologia Consultoria para Empresas de Serviços	Administração; Educação e Ensino
Artigo	Bichsel, P; Camenisch, J; Gross, T; Shoup, V;	Credenciais Anônimas em um Cartão Java Standard	Comunicação; Sist. de Computador e Software

Figura 11 - Detalhamento dos documentos gerados pelas Instituições Empresariais
Fonte: Elaborado pelos autores

A Figura 10 e a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** buscam mostrar o que as instituições coativas estão criando em termos de ciência e tecnologia. Nota-se que para as instituições de ensino a categoria Sistemas de Computador e Software é a que mais teve documentos associados a ela. Na segunda colocação, estão empatados Administração e Hardware, com 18% cada uma delas. Para as instituições empresariais a categoria Sistemas de Computador e Software também aparece em primeira colocada, em segundo há um empate entre as categorias Engenharia e Administração/Ensino (19%) e a categoria Administração aparece em terceira colocada com 13% dos documentos. Esses dados podem ser observados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

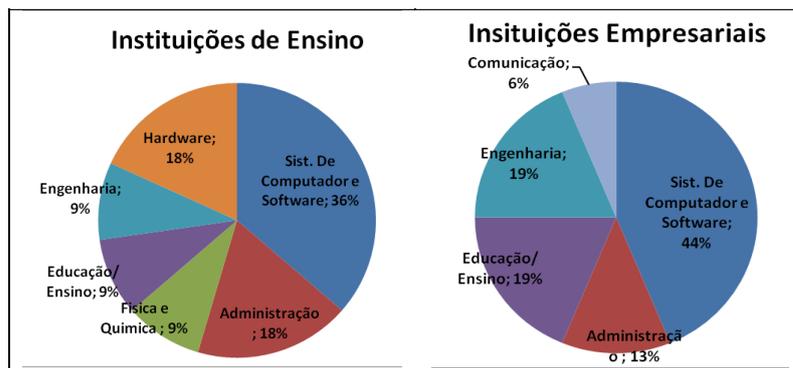


Figura 12 - Categorias dos documentos das Instituições de Ensino e Instituições Empresariais
Fonte: Elaborado pelos autores

Ao analisar os autores apresentados na Figura 10 e na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, nota-se que somente um autor se mostrou coativo, ou seja, autor de artigo publicado e de patente depositada. Este autor está afiliado à Universidade Nacional de Yokohama, localizada no Japão. SHIRAI, H. é o nome do autor/inventor, e este teve sua patente categorizada como Administração e seu artigo publicado na categoria Sistemas de Computador e Software. Este autor, em todo o período estudado, só apresentou a publicação de um artigo e sua rede de co-autorias se restringe aos autores Kuno, Y; Suzuki, H; Terano, T. Tsuda, K.

5. Considerações finais

A partir dos dados apresentados, pode-se perceber que para o campo dos Jogos de Empresas o desenvolvimento da ciência inicia-se antes do desenvolvimento da tecnologia, visto que o primeiro artigo publicado, considerando a base de dados utilizada, aconteceu em 1957 e a primeira patente depositada, em 1972. Essa observação reforça a visão de Teixeira (1996), pois este sugere que a tecnologia surge a partir da ciência, entretanto, sua evolução depende também do mercado. Assim, o campo dos Jogos de Empresas aparenta seguir a mesma lógica, visto que o desenvolvimento tecnológico está mais concentrado nas empresas (69% das patentes depositadas) e o desenvolvimento científico focado nas instituições de ensino e pesquisa (83% dos artigos publicados).

Outro aspecto que reforça o vínculo entre ciência e tecnologia nos Jogos de Empresas é o fato de as principais categorias estudadas pela ciência também serem as principais categorias abarcadas pela tecnologia. Com isso, os campos de Sistemas de Computador e Software; Educação/Ensino e Administração se destacam tanto em ciência quanto em tecnologia. O fato de os Sistemas de Computador e Software estarem em destaque é que com a evolução dos jogos de empresas e o advento dos computadores fizeram-se necessárias criações de simuladores para que se pudessem criar cenários propícios à tomada de decisão, contabilizar pontos com mais precisão e medir o desempenho de equipes em uma determinada situação gerada a partir de entradas inseridas no simulador.

A evolução na ciência dos campos Administração e Educação/Ensino deve-se à correntes de autores (cf. KEYS E WOLFE, 1990; STATION, JOHNSON e BORODZICZ, 2010; OLIVEIRA E SAUAIA, 2011; OLIVEIRA, SAUAIA, MOTTA et al, 2011) que utilizam das simulações para promover a ideia de treinamento empresarial nas escolas de negócios. A evolução desses campos na tecnologia pode-se dever à identificação de demandas

tecnológicas por parte das instituições empresariais, que logo buscam suprir essa necessidade, conforme apresentado no esquema (Figura 13) de Zawislak e Dagnino (1997).

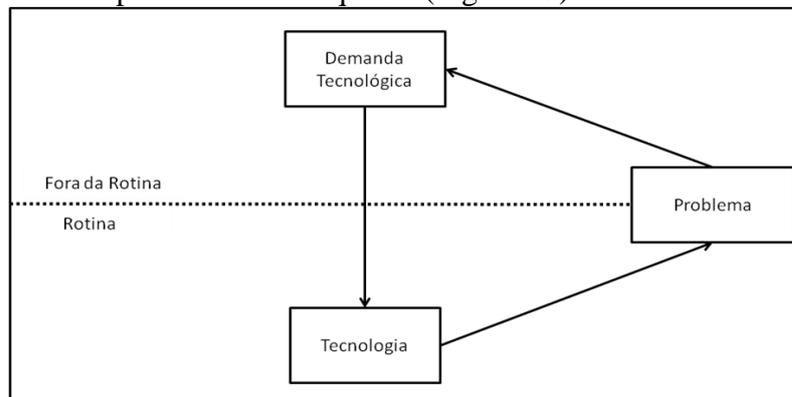


Figura 13 - Relação “Tecnologia-Problema-Demanda Tecnológica”
Fonte: Zawislak e Dagnino (1997)

Quanto às instituições coativas, nota-se um volume pequeno em relação à quantidade de organizações que criam algum tipo de documento. Foram encontradas 8 instituições coativas em meio a um total de 980 instituições. Representando menos que 1% do total. Da mesma forma, para os autores coativos, foi encontrado apenas um em toda a base de dados no período estudado.

Algumas particularidades dessas instituições coativas podem ser destacadas, como o fato de as algumas instituições empresariais estarem associadas a outras universidades.

A IBM CORP está associada a uma das universidades que mais publicou artigos na área, Universidade Penn State, que ocupa a quarta colocação em artigos publicados com o tema Jogos de Empresas. E a NEC CORP tem em sua rede de colaboração científica a Universidade Tokio Insitituto de Tecnologia, que ocupa a terceira colocação na publicação mundial de artigos com tema Jogos de Empresas. Ambas as Instituições de ensino estão localizadas onde as empresas têm suas sedes. Com isso, nota-se a importância da aproximação entre Instituições de Ensino e Instituições Empresariais. Visto que a primeira detém meios para realizar pesquisa científica e a segunda detém os meios para transformar a ciência em tecnologia.

Entretanto, comparando a quantidade total de patentes depositadas e a quantidade total de artigos publicados com a quantidade de artigos e patentes gerados pelas instituições coativas, nota-se que o volume é baixo. Isso pode mostrar a baixa interação entre as universidades e as empresas, e acaba por concordar com a afirmação de Noveli e Segatto (2012), que afirmam em seu trabalho que a interação cooperativa entre instituições de ensino e instituições empresariais é baixa.

Desta forma, as instituições coativas acompanham o desenvolvimento geral na área de Jogos de Empresas, visto que as categorias mais recorrentes entre as coativas são as categorias localizadas entre as que mais receberam documentos. Os países mais recorrentes no panorama geral sobre os jogos de empresas também são os países que se destacam com as instituições coativas. E, entre as instituições coativas, há a presença na rede de colaboração de instituições com que figuram entre as que mais publicam sobre o tema.

Com a apresentação do panorama geral sobre os jogos de empresas, este estudo atingiu os seus objetivos específicos, que foi traçar o perfil científico tecnológico sobre os Jogos de Empresas até o ano de 2012. Atingindo-se o objetivo específico, foi possível atingir o objetivo geral, o qual foi identificar a coatividade dos jogos de empresas, das empresas coativas e autores coativos dessas instituições.

Desta forma, a resposta para a questão problema que regeu este trabalho é que apenas uma pequena parte das instituições que produzem ciência em Jogos de Empresas também produzem tecnologia. Essas instituições estão expostas na Figura 10 e **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

A principal limitação deste trabalho está relacionada à escolha das bases de dados, visto que elas podem não conter todos os registros mundiais sobre o tema abordado. Assim, este estudo não permite generalizações, ficando seus resultados e conclusões restritos à fonte.

Por fim, como proposição para um novo estudo, sugere-se a replicação desta metodologia utilizando outras bases de dados.

6. Referências

- ALMEIDA, J.; OLIVEIRA-JÚNIOR, R. Prospecção tecnológica de ananas comosus (bromeliaceae). **GEINTEC - Gestão, Inovação E Tecnologias**, v. 2, n. 5, p. 515-523.
- ALBUQUERQUE, E. M. Informação, Conhecimento e Apropriação: notas sobre o significado econômico das patentes e os impactos da emergência de uma economia baseada no conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.5, n.2, p.243-254, 2000.
- FAGUNDES, M.; GARCIA, P.; MOTTA, G.; ARMOND-DE-MELO, D. Perfil Tecnológico Da CSN: Um Estudo Patentométrico. **Revista de Administração e Inovação (RAI)**, v. 11, n. 1, p. 276-294.
- FARIA, A.J. Business Simulation Games: Current Usage Levels – An Update. **Simulation & Gaming**, v. 29, n. 3, p. 295-308, 1998.
- FRANCISCO, E. R. RAE-eletrônica: exploração do acervo à luz da bibliometria, geoanálise e redes sociais. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, v. 51, n. 3, p. 280-306, 2011.
- GREGOLIN, J.A.R. **Análise da Produção Científica a partir de indicadores bibliométricos**. In: Landi, F. R. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004. São Paulo: FAPESP, 2005.
- GUZMÁN SANCHES, M.V. **Patentometría: herramienta para el analisis de oportunidades tecnológicas**. 130 p. La Habana, 1999. Tesis (Gerencia de información tecnológica)- Facultad de Economía. Universidad de La Habana: La Habana, 1999.
- Keys, B.; Wolfe, J. The Role of management Games and Simulations in Education and Research. **Journal of management**, v.16, n. 2, p. 307-336, 1990.
- KOSTOFF, R. N. Research impact quantification. **R&D Management**, v. 24, n. 3, p. 207-213, 1994.
- KOSTOFF, R. N. The use and misuse of citation analysis in research evaluation. **Scientometrics**, v. 43, n. 1, p. 27-43, 1998.
- MACIAS-CHAPULA, C.A. O papel da informetria e da cienciomertria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998.
- MOTTA, G. S.; ARMOND-DE-MELO, D. R.; OLIVEIRA, M.A.; QUINTELLA, R. H.; GARCIA, P. A.A. O Perfil da Pesquisa Acadêmica sobre Jogos de Empresas entre 2001 e 2010. XXXV Encontro da ANPAD, **EnANPAD, Anais**, Rio de Janeiro 4 a 7 de set. 201
- MOTTA, G. S.; QUINTELLA, R. H. Assessment of Non-Financial Criteria in the Selection of Investment Projects for Seed Capital Funding: the Contribution of Scientometrics and Patentometrics. **Journal of technology management & innovation**, v. 7, n. 3, p. 172-197, 2012.
- MOTTA, G.S.; GARCIA, P.A.A.; QUINTELLA, R.H. A patento-scientometric approach to venture capital investment prioritization. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, 2014.

- NOVELI, M.; SEGATTO, A. P. Processo De Cooperação Universidade Empresa Para A Inovação Tecnológica Em Um Parque Tecnológico: Evidências Empíricas E Proposição De Um Modelo Conceitual. **Revista de Administração e Inovação (RAI)**, v. 9, n. 1, p. 81-105, 2012.
- OLIVEIRA, M.A.; SAUAIA, A.C.A. Impressão docente para aprendizagem vivencial: Um estudo dos benefícios dos jogos de empresas. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 12, n. 3, p.355-391, 2011.
- OLIVEIRA, M.A.; SAUAIA, A.; MOTTA, G.; GARCIA, P. Integração entre educação gerencial e pesquisa em administração: um estudo sobre o desenvolvimento de um laboratório de gestão. **Iberoamerican Academy of Management (IAM)**, 7th International Conference, December 5-7, 2011.
- ROSAS, A.R.; SAUAIA, A.C.A. Jogos de empresas na educação superior no Brasil: perspectivas para 2010. **Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 25, n. 2, p. 72-85, 2006
- SANT'ANNA, M.; LOPES, D.; SILVA, G.; SILVA, I.; SILVA, G. Avaliação de tecnologias em misturadores estáticos a partir da análise dos pedidos de patentes. **GEINTEC - Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 2, n. 3, p. 205-213, 2012
- SILVA, E.L.; MENEZES, E.M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. Disponível em: http://www.ppgep.ufsc.br/Metodologia_da_Pesquisa_3a_edicao.zip>. Acesso em: 21 abr. 2002.
- SPINAK, E. **Diccionario enciclopédico de bibliometría, cienciométrica e informetría**. Montevideo, 1996.
- STAINTON, A.J.; JOHNSON, J.E.; BORODZICZ, E.P., Educational Validity of Business Gaming Simulations: A Research Methodology Framework. **Simulation & gaming**, v. 41, n. 5, p. 705-723, 2010.
- TEIXEIRA, M.R.F. **O Uso da Informação de Patentes no Planejamento Estratégico de Empresas Industriais**: um caso aplicado ao setor de produtos de higiene pessoal e perfumaria. Porto Alegre, UFRGS, Programa de Pós-Graduação em Administração, 1996. Dissertação de Mestrado.
- VANTI, N. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.
- ZAWISLAK, P.A.; DAGNINO, R.P. Metodologia para Identificação Imediata de Demandas Tecnológicas de Setores Industriais: o caso de três setores gaúchos. Rio de Janeiro. 21º **Encontro da ANPAD. Anais...**, Rio de Janeiro, 1997.