

ESTUDO PROSPECTIVO SOBRE EQUIPAMENTOS MÉDICOS DE ABLAÇÃO POR RADIOFREQUÊNCIA

Sandra Malveira¹, Leila Fernandes Santos², Fabiola Santana Pinheiro Tormim³, Diogo Nunes Souza⁴, Larissa da Costa Silva Godinho⁵, Paulo Gustavo Barboni Dantas Nascimento^{6*}, Grace Ferreira Ghesti⁷

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT, Brasília, DF, Brasil

Rec.: 10/07/2017. Ace.:28/09/2017

RESUMO

O carcinoma hepatocelular é o 5º tumor maligno mais frequente no mundo. Para tratamentos de tumores malignos, várias técnicas alternativas ablativas vêm sendo desenvolvidas com objetivo de atingir a necrose em tumores maiores com menor número de sessões terapêuticas possíveis. Diante do exposto, este artigo apresentou um estudo prospectivo, em base de patentes e de artigos, sobre equipamentos médicos de ablação por radiofrequência haja vista ao número crescente de tumores malignos e a carência de tratamentos eficazes e menos invasivos. Constatou-se que países como Suíça, Suécia, Holanda e Estados Unidos são os que apresentaram mais expressividade em termos de P&DI na área. Analisou-se também, a aplicabilidade da Teoria da Hélice Tríplice, governo-universidade-indústria, tendo em vista o cenário real no qual se encontra para desenvolvimento tecnológico no país no que tange tecnologias biomédicas.

Palavras-chave: Prospecção. Ablação. Carcinoma.

PROSPECTIVE STUDY ON MEDICAL ABLATION EQUIPMENT RADIOFREQUENCY ABLATION

ABSTRACT

Hepatocellular carcinoma has been the 5th most frequent malignant tumor in the world. For malignant tumor treatments, several alternative ablative techniques have been developed with the aim of achieving necrosis in medium sized tumors reducing the number of therapeutic sessions. According to this a prospective study, based on patents and scientific articles, on medical equipment for radiofrequency ablation in view of the growing number of malignant tumors and the lack of effective and less invasive treatments. Based on the data, some countries as Switzerland, Sweden, Netherlands and United States are the most expressive in terms of R & DI in the area. The applicability of the Triple Propeller Theory, government-university-industry, was also analyzed, considering the real scenario in which it is for technological development in the country based on biomedical technologies.

Keywords: Prospection. Ablation. Carcinoma.

Área tecnológica: Instrumentação Odontológica e Médico-Hospitalar. Engenharia Médica.

* Autor para correspondência: pbarboni@unb.br

INTRODUÇÃO

O carcinoma hepatocelular, mais conhecido como CHC, é o 5º tumor maligno mais frequente no mundo, e possui incidência estimada em 1,5 milhões de novos pacientes por ano. Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, o CHC é a 2ª causa de óbito por câncer na raça humana (ROCHA, 2013).

Para tratamentos de tumores malignos, várias técnicas alternativas ablativas vêm sendo desenvolvidas com objetivo de atingir a necrose em tumores maiores com menor número de sessões terapêuticas possíveis. Uma das formas de tratamento é por meio da ablação por radiofrequência que é uma técnica recentemente desenvolvida e usada para gerar calor local, visando à coagulação e destruição de lesões malignas (ROCHA, 2013).

As tecnologias biomédicas em desenvolvimento neste setor abrangem outras neoplasias tais como câncer renal, câncer de pulmão, tumores ósseos, insuficiência venosa crônica de membros inferiores (varizes), fibrilação atrial (arritmias), tratamento para dor crônica em face e cabeça, manejo de hérnias de disco lombar, tratamento de algias otorrinofaringofaciais resultantes de tumores malignos, tratamento do ronco e apneia leve do sono por ARF, tratamento da ceratopatia bolhosa sintomática, tratamento da triquíase (ROCHA, 2013).

A fim de incentivar esse desenvolvimento tecnológico do setor, foi levantado esse aspecto pelo Ministério da Saúde no que tange políticas públicas para a manutenção e o equilíbrio do setor de saúde pública no país, que busca parcerias que incentivam e fomentam os centros de pesquisas principalmente nas universidades para o desenvolvimento tecnológico, voltadas para o Sistema Único de Saúde. Buscam-se tecnologias menos invasivas e que possibilitem o tratamento de tumores de forma mais eficiente e econômica. De acordo com Rocha e Rodrigues, (ROCHA, 2013):

O desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica é fundamental para o avanço social e econômico de qualquer nação moderna. Produzir tecnologia de ponta demanda por investimentos contínuos e necessitam da interação entre setores estratégicos de um país: o poder público; universidades e centros de pesquisas; e iniciativa privada.

O Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos – SCTIE, do Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde – DECIIS e da Coordenação Geral de Equipamentos e Materiais de Uso em Saúde, estabeleceu parcerias por meio de projetos de pesquisas, principalmente com Instituições de Ciência e Tecnologia - ICTs, com intuito de que obtivessem tecnologias desenvolvidas passíveis de proteção e que pudessem ser absorvidas pelo SUS. (RODRIGUES, 2017).

Diante do exposto, o presente artigo objetivou apresentar os resultados de uma pesquisa de prospecção tecnológica sobre equipamentos relacionados à ablação hepática, em função de sua elevada taxa de mortalidade, bem como avaliar o potencial mercadológico além de verificar a correlação existente entre o quantitativo de depósitos de patentes e a produção científica a fim de estabelecer a aplicabilidade da teoria da tríplice hélice.

METODOLOGIA

Para verificar a correlação existente entre o quantitativo de depósitos de patentes e a produção científica da presente pesquisa foram utilizadas as bases de patentes do *Espacenet Patent Search* (ESPACNET, 2017) e *Thomson Reuters - Web of Science (Derwent)* (DERWENT, 2017). A pesquisa dos artigos foi realizada através da base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde – BVS, especificamente, nas bases, *Medline* (MEDLINE, 2017) *Lilacs* (LILACS, 2017) e *Ibecs* (IBECS, 2017).

Os termos utilizados para as busca nas bases de patentes e periódicos foram “*ablation and system and radiofrequency*”, “Ablação hepática”, “*hepatic and ablation*”, “sistema de ablação hepática” e “*system and ablation*”. Os termos foram validados com o auxílio de um dicionário de medicina inglês-português (ALVES, 1998); e um dicionário de Termos e Expressões da Prática Médica (COSTEIRA, 2001). Foi utilizado como foco da pesquisa o termo “*system and ablation and radiofrequency*” e para obter maiores índices de precisão foi utilizada a Classificação Internacional de Patentes – CIP A61B.

No que tange aos estudos de prospecção com relação a tecnologias biomédicas, foram realizadas pesquisas para identificar a capacidade de comercialização da tecnologia no país, por meio do banco de dados de Produtos para Saúde da ANVISA (BRASIL, 2017a); As Leis, Portarias e Normas Técnicas; a Relação Nacional de Equipamentos e Materiais Permanentes financiáveis pelo Ministério da Saúde que é apresentada através do Sistema de Informação e Gerenciamento de Equipamentos e Materiais – SIGEM (BRASIL, 2017b) para investigar o valor praticado pelo SUS, e para a verificação do procedimento nas tabelas do SUS o Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS – SIGTAP (BRASIL, 2017c); também se pesquisou a viabilidade de domínio operacional através da estimativa do parque de estabelecimentos públicos já existentes no país (CONSENSUS, 2017) e os dados do Sistema de Informações Sobre Orçamentos Públicos em Saúde – SIOPS (ASSIS, 2017), que trata sobre investimentos para implantar tecnologias. Ainda foi possível demonstrar os mais populares termos buscados/utilizados em um determinado tempo, indicando os países com maior número de buscas para os termos da pesquisa, o qual utilizou a ferramenta *Google Trends*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maturidade tecnológica e atividades de prospecção relacionadas às tecnologias biomédicas são vistas como uma ferramenta muito importante para orientar as prioridades da pesquisa e ajudar a introduzir o produto no mercado com maior eficiência.

Em que pese à busca patentária, em base de patentes, foi realizada uma combinação de palavras-chaves em inglês, a fim de indicar quantos registros são encontrados com os termos escolhidos e quais são os países onde há maior ocorrência. Obtiveram-se os seguintes resultados, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Resultado em busca de banco de dados de patentes.

Termos	Resultados	
	DERWENT	ESPACENET
Hepatic and Ablation	55	12
System and Ablation	5.822	5.544
System and Ablation and Radiofrequency	241	238
Hepatic and Ablation and System and Radiofrequency	1	0*
TOTAL	6.119	5.794

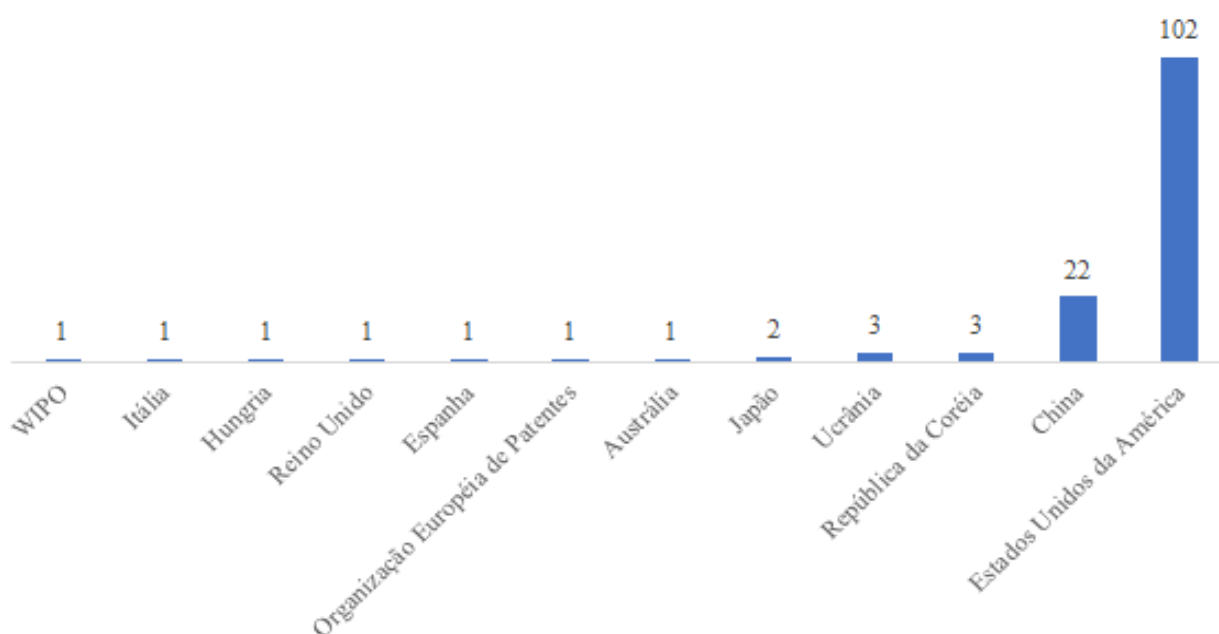
*Limite de até 3 palavras-chave

Fonte: Dos próprios autores. 2017.

Após as buscas nas bases de patentes selecionadas foi possível constatar que o termo “*system and ablation*” apresenta o maior número de ocorrências para a pesquisa, porém o termo é muito amplo.

Em se tratando dos países que desenvolvem ou já desenvolveram esse tipo de tecnologia, o termo de busca que obteve ocorrência com maior precisão foi o “*system and ablation and radiofrequency*” como exposto e especificado na Figura 1 (ESPACENET, 2017), demonstrando assim, que os Estados Unidos da América são os que mais possuem depósitos de patentes nas especificações da pesquisa, seguido pela China, República da Coreia e Ucrânia.

Figura 1 – Resultado da busca de Patentes para o termo “*system and ablation and radiofrequency*” por país entre os anos de 1990 a 2017, utilizando-se espacenet.



Fonte: Autoria própria.

Haja vista que a Figura 1 direciona os EUA como o país que mais depositam patentes sobre a tecnologia em voga, a Figura 2 demonstra quais são as empresas que efetivamente desenvolvem esse tipo de tecnologia. Para prospecção utilizou-se o termo “*system and ablation and radiofrequency*”.

Figura 2 – Principais empresas prospectadas com base no termo “System and ablation and radiofrequency”, utilizando-se Derwert.

- MINERVA SURGICAL INC 6,276% - 15 registros
- COVIDIEN LP 5,439% - 13 registros
- MEDTRONIC ABLATION FRONTIERS LLC 5,021% - 12 registros
- BOSTON SCI SCIMED INC 4,603% - 11 registros
- KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV 2,929% - 7 registros
- ADVANCED CARDIAC THERAPEUTICS INC 2,510% - 6 registros
- BIOSENSE WEBSTER ISRAEL LTD 2,092% - 5 registros
- KONINK PHILIPS NV 2,092% - 5 registros
- MEDTRONIC CRYOCATHLP 2,092% - 5 registros
- ST JUDE MEDICAL ATRIAL FIBRILLATION DIV 2,092% - 5 registros



Fonte: Autoria própria.

As quatro maiores empresas presentes na Figura 2, com registros entre 11 a 15, três delas ficam nos EUA: a Minerva Surgical, a Medtronic, e a Boston SCI; reforçando que os EUA são os país que mais repassam investimentos nesse tipo de tecnologia. Logo, vê-se a presença do setor produtivo investindo em tecnologias, promovendo a interação ICTs-mercado. A título de curiosidade, a Covidien LP, que fica em segundo lugar com 13 registros é uma empresa irlandesa.

Em se tratando da busca de artigos científicos, foi realizada a combinação de palavras-chave, tanto em português quanto em inglês e os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultado em busca de banco de dados de artigos.

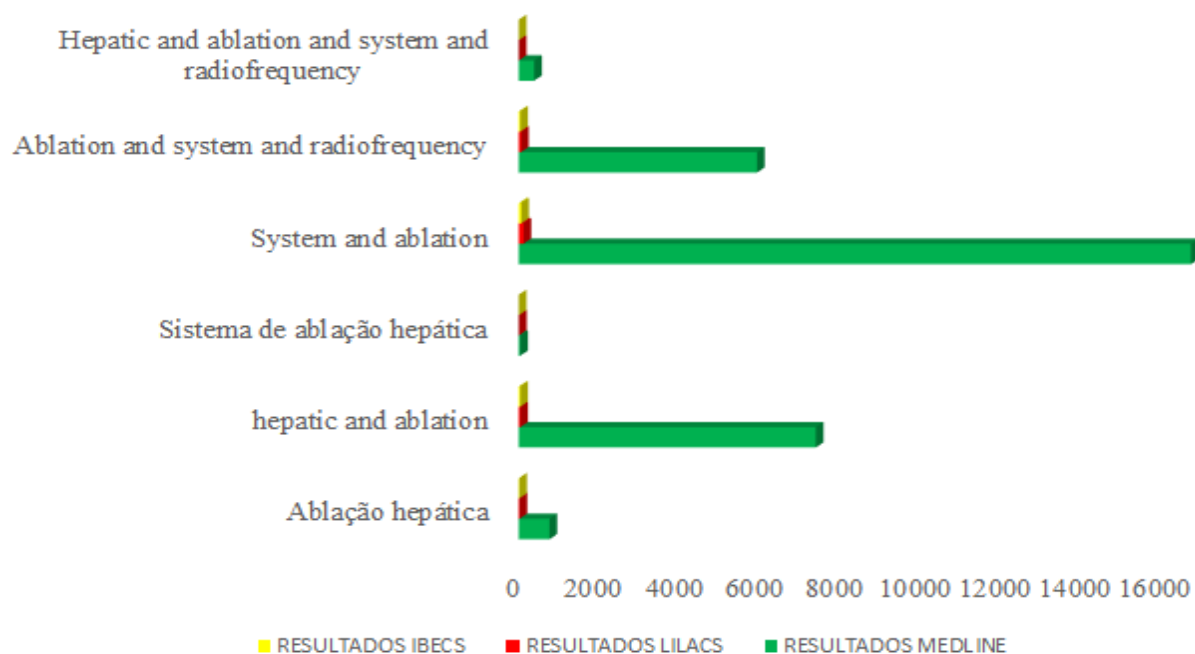
TERMOS	RESULTADOS		
	MEDLINE	LILACS	IBECS
Ablação Hepática	765	16	12
Sistema de Ablação Hepática	37	2	-
Hepatic and Ablation	7.398	35	36
System and Ablation	16.771	115	63
System and Ablation and Radiofrequency	5.940	55	34
Hepatic and Ablation and System and Radiofrequency	382	1	1
TOTAL	31.293	224	146

Fonte: Dos próprios autores. 2017.

Com base nos termos utilizados, para as buscas nos bancos de dados de artigos selecionados, foi possível constatar um grande índice de revocação de publicações com o termo mais geral “*system and ablation*”, havendo assim, a necessidade de buscas com maior precisão e, para tanto, foi selecionado o termo “*system and ablation and radiofrequency*”.

A Figura 3 demonstra quais são os termos de busca mais utilizados nas bases de artigos que identificam a tecnologia e seus similares.

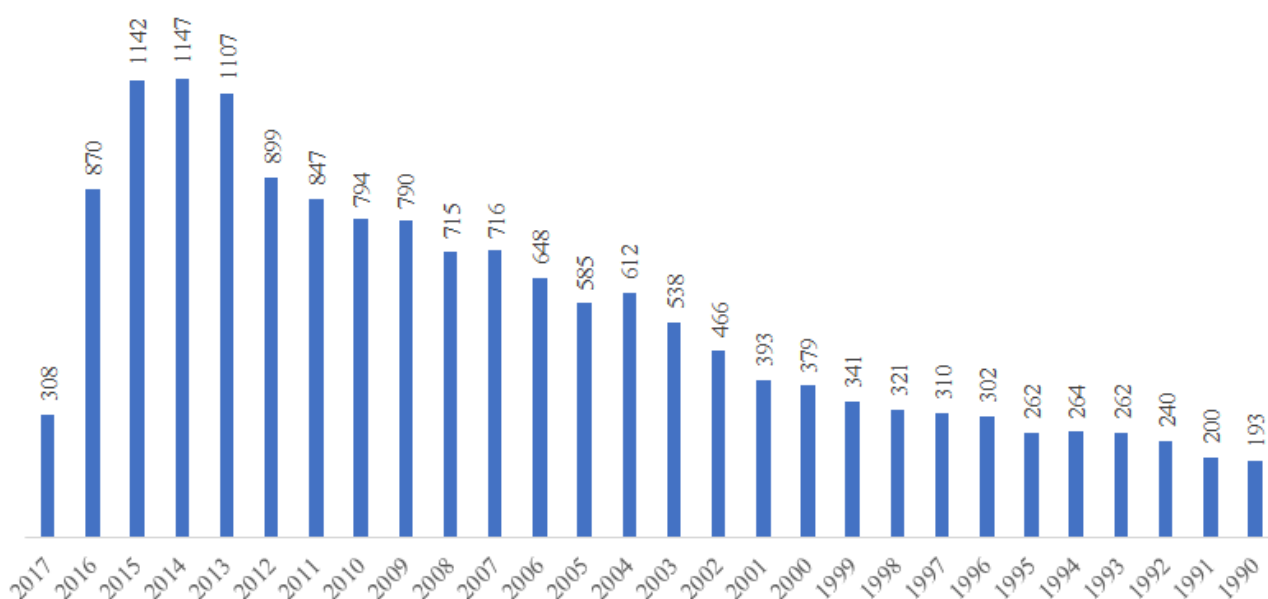
Figura 3 – Resultado em busca de artigo por base de dados.



Fonte: Autoria própria.

Com objetivo de obter uma visão geral e quantitativa dos artigos publicados nas bases *Medline*, *Lilacs* e *Ibecs* foram feitas buscas com o termo “*system and ablation and radiofrequency*”. As buscas consideraram os anos entre 1966 a 2017, onde foi encontrado um total de 6.029 artigos de acordo com a Figura 4.

Os países que mais se destacaram em publicações de artigos com o termo “*system and ablation and radiofrequency*” são: Estados Unidos (734), Alemanha (314), Japão (302), China (175) e Itália (147). O Brasil aparece em décimo quarto no *ranking* com 40 publicações, sendo os anos de maiores publicações 2013 com 08 e 2014 com 06 artigos (BVS, 2017).

Figura 4 – Publicações de artigos por ano.

Fonte: Autoria própria.

Com intuito de visualizar melhor o estudo de busca de dados, foi feito um comparativo entre o número de bases de patentes *versus* número de bases de artigos por ano usando como parâmetro o termo “*system and ablation and radiofrequency*”, fornecendo então os resultados apresentados na Tabela 3. Verificou-se que foram nos anos de 1997, 2010, 2012 e 2013 que houve maiores depósitos de patentes. Já com relação ao registro de artigos houve um crescimento ao longo dos anos até 2016.

Tabela 3 – Resultado em busca de banco de dados de artigos.

Ano	Qtde Patentes	Qtde Artigos	Ano	Qtde Patentes	Qtde Artigos
2016	1	870	2002	1	466
2015	7	1142	2001	3	393
2014	5	1147	2000	3	379
2013	14	1107	1999	4	341
2012	12	899	1998	6	321
2011	7	847	1997	14	310
2010	10	794	1996	4	302
2009	7	790	1995	2	262
2008	5	715	1994	1	264
2007	7	716	1993	0	262
2006	9	648	1992	2	240
2005	7	585	1991	1	200
2004	6	612	1990	0	193
2003	0	538	1989	0	202

Fonte: Dos próprios autores, 2017.

Para exemplificar o que esses números de artigos/patentes refletem na postura adotada pelo Brasil, no que tange ao investimento em inovação e tecnologia no Índice de Inovação Global 2017, os países que mais inovam são respectivamente: Suíça, Reino Unido, Suécia, Holanda e Estados Unidos. Já o Brasil ocupa apenas a posição 69º no *ranking The Global Innovation Index 2017* (WIPO; INSEAD; CORNELL, 2017). Desta forma, fica claro que a relação entre patentes e artigos está ligada diretamente ao investimento em pesquisas e inovação. No universo brasileiro falta a cultura e divulgação da importância em inovar e empreender e não há mecanismos eficazes para fomentar a pesquisa e inovação.

Diante do resultado acima apresentado e, com intuito de trazer alternativas para inclusão da tecnologia em questão no mercado brasileiro, foi realizado um estudo prospectivo mercadológico, com vista à transferência de tecnologia. De modo que foi realizada uma pesquisa no banco de dados de Produtos para Saúde da ANVISA, com intuito de identificar possíveis empresas que possam se interessar pelo licenciamento dessas tecnologias. O banco de dados dispõe de informações sobre produtos para saúde tais como: nome da empresa, nome comercial do produto, registro e data de validade do registro. (BRASIL, 2017a).

Por meio dessa ferramenta, foi possível encontrar o registro de 43 empresas que fornecem ao SUS componentes distintos para um sistema de ablação por radiofrequência. Ressalta-se que os equipamentos registrados não abarcam o sistema no todo, são apenas partes de um sistema de ablação por radiofrequência.

Antes de entrar nas modalidades de transferência será abordado a Teoria da Hélice Tríplice que é um modelo de inovação com base na relação governo-universidade-indústria que promete alavancar o desenvolvimento e a comercialização do produto inovador. Segundo Luciano Valente, somente através da interação desses três atores é possível criar um sistema de inovação sustentável e durável na era da economia do conhecimento (VALENTE, 2010). Essa teoria proporciona ainda o surgimento de núcleos de incubadoras, núcleos de inovação, escritórios de transferência de tecnologia, novas leis e mecanismos de fomento para a inovação tecnológica. Ainda na teoria da Hélice Tríplice, a universidade detém o capital humano qualificado e conhecimento científico aquém do oferecido pelo mercado, pois desenvolve a inovação, necessitando dos recursos financeiros para o aprimoramento dessas novas tecnologias. O ente público, com interesse na tecnologia, investe nas pesquisas a fim de melhorar o P&DI e possivelmente preencher as lacunas da sociedade. Já a indústria, vai deter a autorização e competência para produzir e comercializar esse novo produto/tecnologia, tendo assim, vantagem competitiva perante o mercado.

O acordo de parceria é o ideal para que um equipamento médico na modalidade de tecnologia indicada passe para a fase de ensaios clínicos (teste em humanos). (BRASIL, 2017d). Este acordo vai alavancar o desenvolvimento da tecnologia tornando-a mais madura e pronta para o mercado, tendo como consequência melhor retorno mercadológico para todas as partes, o qual está previsto no art. 9º da Lei de Inovação.

Aprofundando os pontos de destaque para o acordo de parceria, e levando em consideração que o plano de trabalho precisa conter metas, indicadores, cronograma e relatórios ressalta-se entre eles a cláusula de confidencialidade, haja vista que para o desenvolvimento da fase de ensaios clínicos os envolvidos terão total acesso aos detalhes da tecnologia e zelar pelo segredo é um ponto delicado e importante de se conter nesse acordo.

Considerando esses pontos relevantes para um bom acordo de parceria entre ente público e ente privado e, considerando que a fase de ensaios clínicos terá sucesso diante deste acordo, é recomendável pensar no licenciamento da patente. O licenciamento vai proporcionar a fabricação e comercialização de tecnologias, que após a aprovação das 04 fases de ensaios clínicos, estará, teoricamente, apta para ingressar no mercado.

Deve-se levar em consideração a delimitação e indicação perfeita do produto, quais os objetivos a alcançar com esse licenciamento, inclusive a área de envolvimento e atuação da tecnologia, contendo minúcias e detalhes.

Ainda sobre as características do contrato existem algumas cláusulas obrigatórias que na ausência delas não há possibilidade de uma transferência de tecnologia. Ivan Ponce Coelho, conforme destaca em seu artigo sobre Contrato de Transferência de Tecnologia, muito bem elenca quais são essas cláusulas:

Natureza da tecnologia objeto do contrato; caráter definitivo ou temporário da transferência da tecnologia; modalidade de pagamento de *royalties*; indicação de responsabilidade fiscal no tocante aos tributos que oneram o negócio; prazo de duração; limitação ao uso da tecnologia; determinação da qualidade dos produtos e serviços; designação de foro competente e instituição de juízo arbitral (COELHO, 2015).

Uma cláusula que não foi destacada no artigo acima citado, mas é de suma importância é a cláusula de exclusividade. Esta possibilidade está descrita na Lei nº. 10.973/2004, alterada pela Lei n. 13.243/2016 (BRASIL, 2017e), em seu artigo 6º, parágrafos 1º e 2º. O licenciamento com exclusividade se trata da transferência de tecnologia exclusiva para uma só empresa, situação em que a lei exige que seja feita uma chamada pública, a fim de tornar público o licenciamento e informar a outras empresas que a tecnologia está disponível para comercialização. Nessa modalidade o recebimento de *royalties* é limitado somente àquela empresa licenciada. Por conseguinte, quando se fala do licenciamento sem exclusividade, há possibilidade de transferir essa tecnologia para mais de uma empresa possibilitando assim, o recebimento de recursos por todas as empresas que assinarem o contrato de licenciamento de tecnologia. Diante das possibilidades abordadas pela Lei de Inovação, conclui-se que para os titulares, a melhor opção é firmar o contrato de licenciamento sem exclusividade para melhor exploração econômica da tecnologia.

Quanto à modalidade de pagamento por *royalties*, cabe destacar uma explicação, é a forma de pagamento dos contratos de transferência de tecnologia e está diretamente ligada a captação de recursos da empresa que comercializa a tecnologia.

Gabriela K. Silva complementa o raciocínio explicando que as formas de pagamento mais usuais são as por valor fixo, por unidade vendida e percentual sobre o preço líquido da venda. Salienta ainda que pode haver parcelamento e que ocorrerá conforme estipulado em contrato: trimestral, semestral, anual (SILVA, 2015).

Segundo Leonardo Augusto Garnica e Ana Lúcia Vitale Torkomian é esclarecedor quanto à valoração das tecnologias licenciadas pelas Universidades de São Paulo. Primeiro é mencionado que “[...] essa exploração comercial da tecnologia pode ser calculada pelo faturamento bruto ou líquido obtido pela empresa. No primeiro caso, o percentual é aplicado sobre o valor total de vendas, já no segundo, são deduzidos os impostos e taxas.” (GARNICA; TORKOMIAN, 2009).

Diante disso cabe ressaltar que a valor dos *royalties* acompanha as práticas do mercado, os padrões médios das taxas de *royalties*, conforme licenciamentos feitos por universidades de São Paulo e comentados por Garnica e Torkomian (2009) as taxas médias praticadas são: USP, indústria de cosméticos com média em 4%; Unesp, Unicamp e UFSCar, indústria química, com média em 3%; e Unifesp, indústria farmacêutica, 4,5%.

Já para Russell L. Parr (2007), mencionado por Yuri Tukoff (2013), que incluiu a análise de 280 licenças e taxas de *royalties* cobradas para produtos para saúde, os valores específicos dos *royalties* é de 4,8%.

Peter Boer, em 1998, estabelece por meio de suas experiências profissionais as chances de sucesso no desenvolvimento de tecnologias da seguinte forma: Ideias 0,01%; Conceitos 33%; Viabilidade 50%; Desenvolvimento 75%; Pré-comercialização 83%; Comercialização 100%. Cruzando os dados do nível de TRL e dos parâmetros estabelecidos por Boer pode-se inferir que a presente tecnologia tem 75% de chance de sucesso. Embora não seja uma tecnologia de ruptura é uma necessidade mercadológica no país devido aos custos excessivos para a importação de tecnologias similares.

Pelo fato dessa tecnologia tratar de doenças em estado terminal, sua aceitação no mercado poderá ser bastante positiva e eficaz.

CONCLUSÕES

A Teoria da Hélice Tríplice, governo-universidade-indústria, é de suma importância para que tecnologias prospectadas continuem se desenvolvendo. O acordo de parceria celebrado entre governo-universidade-indústria vai proporcionar que as fases de ensaios clínicos sejam mais bem executadas e alcancem o resultado almejado por ambas as partes. O Governo tem interesse que a tecnologia seja implantada no SUS, a universidade tem interesse que suas tecnologias ultrapassem o “vale da morte”, proporcionando assim, que seu produto entre no mercado e a indústria manifeste interesse em produzir e vender o equipamento. Para isso, o “licenciamento da patente sem exclusividade” é o mais indicado, pois há a possibilidade de transferir a tecnologia para mais de uma empresa, ocasionando, por conseguinte, uma melhor exploração econômica e o recebimento dos *royalties* acontecerão por parte de todas as empresas que se interessarem por ela. Já existem nove empresas que hoje trabalham com o SUS que podem tornar o licenciamento da tecnologia uma realidade.

Apesar do otimismo e tudo levar a crer no licenciamento de tecnologias biomédicas, o Brasil ainda carece de maior atenção para novas tecnologias, investimentos e divulgação na área, pois pelo Índice de Inovação Global 2017 aparece apenas na posição 69 no *ranking The Global Innovation Index 2017*. Já países como Suíça, Suécia, Holanda e Estados Unidos ocupam as primeiras posições no mesmo *ranking* (WIPO; INSEAD; CORNELL 2017). Para as tecnologias em voga, países como Estados Unidos (102) e China (22), aparecem entre os maiores depositantes de patentes do mundo, o Brasil não entra no *ranking* dos 12 maiores. Já para divulgação de artigos os Estados Unidos (734) e Alemanha (314) são os maiores, o Brasil entra apenas em décimo quarto no *ranking* com 40 publicações, sendo os anos de maiores publicações 2013 com 08 e 2014 com 06 artigos (BVS, 2017). Cabe ainda ressaltar que dos principais investidores com base no termo “*system and ablation and radiofrequency*” três dos quatro primeiros são empresas em sede nos Estados Unidos. Para que haja evolução no depósito de patentes, divulgação de artigos e inovação no Brasil é necessário a implantação de Políticas de Inovação e incentivos por parte do Governo e instituições tecnológicas. Sem a conscientização da necessidade de inovar e empreender será difícil que o Brasil tenha destaque no *ranking* de Índice de Inovação Global, por exemplo, e desta forma não colha seus frutos.

A indução da pesquisa para a solução de problemas tecnológicos estratégicos para o SUS, realizadas pelo Ministério da Saúde, demonstrou ser profícuo para a sociedade, para o setor público e para universidades. Progredir e inovar estão, constantemente no pensamento moderno, mas existem várias questões que carecem de esclarecimento, entre elas destaca-se a importância de se ter consciência da relação simbiótica entre o desenvolvimento econômico e o desenvolvimento social do país.

REFERÊNCIAS

ALVES, Emmanuel. Dicionário de médico inglês-português. São Paulo: Atheneu, 1998.

ASSIS, Eduardo Coura. Diretrizes Metodológicas de Estudo de Avaliação em Equipamentos Médico Assistenciais. In: Mini Workshop de Avaliação de Equipamentos Médico Assistenciais. Brasília, 2017.

BRASIL. ANVISA. Bancos de Dados: Produtos para Saúde. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/scriptsweb/correlato/correlato_rotulagem.htm>. Acesso em: 03 Jun. 2017a.

_____. Fundo Nacional de Saúde. Sistema de Informação e Gerenciamento de Equipamentos – SIGEM. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/scriptsweb/correlato/correlato_rotulagem.htm>. Acesso em: 01 Jun. 2017b.

_____. Ministério da Saúde. Tabela Unificada: procedimento. Disponível em: <<http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0416040187/06/2017>> Acesso em: 01 Jun. 2017c.

_____. ANVISA. Ensaio e Pesquisas Clínicas. Disponível em: <goo.gl/P1yGVQ>. Acesso em: 03 Maio 2017d.

_____. Lei 13.243 de 11 de janeiro de 2016. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 de janeiro de 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm> Acesso em: 01 Jun. 2017e.

BOER, F. Peter. The Valuation of Technology: Business and Financial Issues in R&D. Wiley: Hoboken. 1998. In: Tukoff, Yuri; Brito, Paulo. Curso de Valoração de Tecnologia. Inova: São Paulo, 2017.

BVS. [Base de dados – Internet]. Portal Regional da BVS. Disponível em: <<http://migre.me/wDJcj>>. Acesso em: 15 maio 2017. Pesquisa “system and ablation and radiofrequency”: país de afiliação.

COELHO, Ivan Ponce. Contrato de Transferência de Tecnologia. 2015. Disponível em: <<https://ivanponcecoelho.jusbrasil.com.br/artigos/249110407/contrato-de-transferencia-de-tecnologia>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

CONSENSUS. Número de Hospitais Brasil – SUS. Consensus Entrevista, Brasília, Conass, ano IV, n. 11 abril, maio e junho de 2014. Disponível em: <http://www.conass.org.br/biblioteca/pdf/revistaconsensus_11.pdf>. Acesso em: 30 maio 2017.

COSTEIRA, Osiris. Termos e Expressões da Prática Médica. Rio de Janeiro: Farmoquímica, 2001.

DERWENT INNOVATION INDEX WEB OF KNOWLEDGE [Base de dados – Internet] Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em jun. 2017.

ESPAENET [Base de dados – Internet]. European Patent Office; 2017. Disponível em: <<https://worldwide.espacenet.com/>> Acesso em jun. 2017.

MALVEIRA, S. et al.. Estudo prospectivo sobre equipamentos médicos de ablação por radiofrequência.

GARNICA, Leonardo Augusto; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. G&p, São Carlos, v. 16, n. 4, p.624-638, out-dez 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v16n4/a11v16n4.pdf>. Acesso em: 19 Jun. 2017.

IBECS [Base de dados – Internet]. BIREME/OPS/OMS - Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud, 2017. Disponível em: <<http://ibecs.isciii.es>> Acesso em jun. 2017.

LILACS [Base de dados – Internet]. BIREME - OPAS - OMS, 2017. Disponível em: <<http://lilacs.bvsalud.org/>> Acesso em jun. 2017.

MEDLINE [Base de dados – Internet]. U.S. National Library of Medicine, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>> Acesso em jun. 2017.

PARR, R. Royalty Rates for Licensing Intellectual Property. Hoboken: John Wiley & Sons, 2007. 219 p.

ROCHA, Adson Ferreira da; RODRIGUES, Suélia de Siqueira Fleury Rosa. Projetos Sofia TCC122/2013 & Vera TCC123/2013. Laboratório de Engenharia Biomédica: ensaios e certificações em equipamentos eletromédicos. [S.l.]. [2013]. 1 folder. Apoio Centro de Desenvolvimento Tecnológico - CDT, Universidade de Brasília, Ministério da Saúde, Governo Federal.

RODRIGUES, Suélia de Siqueira Fleury Rosa. O Sistema de Ablação Hepática SOFIA. Entrevistadores: SOUZA, Diogo Nunes; GODINHO, Larissa da Costa e Silva; FERNANDES, Leila. Brasília, DF, 2017. Entrevista concedida os mestrandos da disciplina de Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual.

SILVA, Gabriela Kiapine. Contratos de transferência de tecnologia: Know-How. 2015. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/40124/contratos-de-transferencia-de-tecnologia-know-how>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

THOMSON REUTERS SCIENTIFIC. Web of Science. Derwent Innovations Index. [Base de dados – Internet]. Principais investidores - Pesquisa “system and ablation and radiofrequency. Disponível em: <<http://wcs-webofknowledge.ez54.periodicos.capes.gov.br/RA/analyze.do>> Acesso em: 16 maio 2017.

TUKOFF, Yuri. Valoração de Patentes em Universidades Públicas do Estado de São Paulo. 2013. 152 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2013. Disponível em:<goo.gl/HBHbAk>. Acesso em: 26 Jun. 2017.

VALENTE, Luciano. Hélice tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação. Conhecimento & Inovação, Campinas, v.6 n.1, 2010. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-43952010000100002&lng=pt&nrm=is>. Acesso em: 14 jun. 2017.

WIPO; INSEAD; CORNELL. The Global Innovation Index 2017. Disponível em: <<https://www.globalinnovationindex.org/gii-2017-report>> Acesso em: 10 Set. 2017.