

# Prospecção Tecnológica para depósitos de softwares relacionados com Gestão de Serviços de Hemodinâmica

## *Technological Prospecting for software deposits related to the Management of Hemodynamics Services*

**Paulo Mauricio Almeida Geambastiani**<sup>1,2,3,4</sup>

Discente do Programa de Pós-graduação em Avaliação de Tecnologias em Saúde - Universidade Federal da Bahia (UFBA);  
Tecnólogo em Radiologia – Hospital Universitário Prof. Edgard Santos (HUPES/EBSERH)  
Supervisor de Proteção Radiológica – Hospital Geral do Estado (HGE)

**Lindemberg Assunção Costa**

Docente da Faculdade de Farmácia. Universidade Federal da Bahia.

**Resumo:** *Objetivo:* Levantar informações sobre o cenário de depósitos de registros de softwares para gestão de serviços de hemodinâmica. *Método:* Pesquisa básica estratégica, documental e exploratória, com abordagem quali-quantitativa, através da técnica de monitoramento de prospecção tecnológica, realizadas em duas bases de dados de propriedade intelectual: INPI e Espacenet. Foram utilizadas duas estratégias de buscas com classificação de resultados baseada na metodologia de Neto e colaboradores, distribuindo os pedidos de registros por título, campo de aplicação, titularidade e objetivo. Foram aplicados seguintes critérios de elegibilidade dos achados correlacionados com objeto de estudo: leitura do título; leitura do resumo do registro; campos de aplicação vinculados a: administração; saúde e indústria. *Resultados:* destacamos 14 registros de softwares com mais de 20 linguagens de programação, mais de 20 tipos de programas, 06 campos de aplicação, com titularidade de registros concentrados em empresas, seguido de instituições de ensino e pessoas físicas. A linha temporal de produção e aperfeiçoamento de programas destinados para gerenciamento de serviços de saúde, foi estabelecida entre 2001 e 2020. *Conclusão:* O presente estudo permitiu uma investigação precisa sobre o panorama dos recursos tecnológicos existentes, mesmo com limitações, estabelecendo uma referência para possíveis inovações e desenvolvimentos de softwares que possam indicar otimizações de recursos, priorizando demandas que contemplem todas as possíveis peculiaridades de um serviço relevante para sistema de saúde, como Serviço de Hemodinâmica.

**Palavras-chave:** Radiologia Intervencionista; Software; Gestão de Serviços de Saúde; Avaliação de Tecnologias em Saúde

**Abstract:** *Objective:* To gather information about the scenario of software records deposits for the management of hemodynamic services. *Method:* Basic strategic, documentary and exploratory research, with a qualitative-quantitative approach, through the technique of monitoring technological prospecting, carried out in two intellectual property databases: INPI and Espacenet. Two search strategies were used with classification of results based on the methodology of Neto and collaborators, distributing the requests for records by title, field of application, title and objective. The following eligibility criteria were applied to the findings correlated with the object of study: reading the title; reading the record summary; application fields linked to: administration; health and industry. *Results:* We highlight 14 software records with more than 20 programming languages, more than 20 types of programs, 06 application fields, with ownership of records concentrated in companies, followed by educational institutions and individuals. The timeline for the production and improvement of programs aimed at managing health services was established between 2001 and 2020. *Conclusion:* The present study allowed a precise investigation of the panorama of existing technological resources, even with limitations, establishing a reference for possible innovations and software developments that may indicate resource optimizations, prioritizing demands that address all possible peculiarities of a service relevant to the health system, such as the Hemodynamics Service.

**Keywords:** Interventional Radiology; Software; Health Services Management; Health Technology Assessment

## Introdução

Serviços de Hemodinâmica ou Radiologia Intervencionista possuem papel relevante nos sistemas de saúde, pois permitem realização de procedimentos aliados a um método de imagem com uso de radiação ionizante, tornando-se padrão-ouro para diagnóstico de doenças e principal aliado terapêutico em doenças vasculares<sup>1,2</sup>. A frequência dos procedimentos de Radiologia Intervencionista tem aumentado consideravelmente, nas últimas décadas, devido ao desenvolvimento constante das técnicas dos procedimentos, evolução tecnológica dos angiógrafos e principalmente por assistir a demanda dos perfis de pacientes submetidos aos cateterismos<sup>3,4,5</sup>. O aumento da frequência dos procedimentos ocorre principalmente pelo envelhecimento da população, aumento da população obesa, maior prevalência de doenças vasculares e câncer<sup>3</sup>. Serviços de Hemodinâmica ocupam um espaço estratégico entre as opções para linha de tratamento e diagnóstico de doenças, especialmente quando se refere aos prevalentes agravos a saúde, os quais são destacados como as primeiras causas de morte no Brasil e no mundo, como as doenças crônico-degenerativas, doença cerebrovascular - Acidente Vascular Cerebral (AVC) e principalmente no controle de Infarto Agudo do Miocárdio<sup>6,7,8</sup>.

No Brasil, segundo o Departamento de Informática do Sistema de Saúde – DATASUS, há 921 equipamentos de raios X, entre angiógrafos existentes, dedicados para Serviços de Hemodinâmica, dos quais 349 estão disponíveis no Sistema Único de Saúde<sup>9</sup>. Destes, 80 estão na região Nordeste<sup>9</sup>. Embora seja preconizado pela Portaria do Ministério da Saúde (MS), nº 2.690/2009, o Princípio da Precaução, considerando a universalidade do acesso e equidade e sustentabilidade da tecnologia em saúde, o Ministério da Saúde não define os parâmetros de distribuição e cobertura dos serviços de hemodinâmica, conforme a Portaria GM nº 1.101, de 12 de junho de 2002, que estabelece a disponibilidade de outros equipamentos de imagem, sob influência das condições socioeconômicas regionais<sup>10,11</sup>. Atualmente são atribuídos aos gestores locais, o dimensionamento e o poder decisório de compra e utilização dos angiógrafos<sup>12</sup>.

Não obstante, o acesso ao serviço de saúde deve-se a relação com a capacidade de produção e utilização do serviço, conforme uso dos recursos e atendimento para uma determinada população.<sup>13</sup> Mesmo que o aumento da segurança da atenção em saúde seja provocado pelo correto uso das tecnologias em saúde – aqui subtende-se para diagnóstico e tratamento de doenças –, o excesso da oferta pode gerar utilização em demasia e impactar nos custos<sup>12,14</sup>. Por outro lado, a subutilização também impacta nos custos, mediante despesas operacionais, insumos, manutenção e de venda previamente realizada<sup>15</sup>. Encontrar um equilíbrio entre os desafios diários da gestão de um serviço de hemodinâmica e a sua eficiência, é essencial. A Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS), permite inter-relacionar diversas dimensões, não somente relacionada a equidade, ciclo de vida das tecnologias, eficácia, mas deve levar em consideração a probabilidade de benefícios em condições ordinárias<sup>16</sup>.

A utilização de sistemas de informação, em especial softwares, para auxiliar no processo de gestão de serviços de saúde, vem ganhando espaço. Embora não seja uma ferramenta física, o software pode ser classificado como uma tecnologia dura e que se complementa nas tecnologias leves, pois não sobrepõe a clínica médica, apenas demonstra ou direciona informações para determinado fim<sup>17,18</sup>. Os softwares são utilizados para gerar dados, gerar indicadores, planejar metas, planos de ação, revisão e tomada de decisão. Segundo Grohman, software é uma estrutura lógica, que não é física, mas é desenvolvida para atender sempre a uma determinada necessidade<sup>19</sup>.

Ainda nessa perspectiva, Laurindo e colaboradores, abordaram que o software gera informações a fim de auxiliar a tomada de decisão e formular estratégias<sup>20</sup>. Monitorar o desenvolvimento de tecnologias emergentes que dão seguimento e apoio a saúde é um dos papéis da Avaliação de Tecnologias em Saúde. Uma das ferramentas adotadas para entender as forças que orientam às práticas assistenciais e de gestão em saúde, é buscando agregar valor às informações do presente, transformando-as em conhecimento de modo a subsidiar a construção de novas estratégias e identificação de novos rumos trabalhando com a prospecção tecnológica<sup>21</sup>.

Deste modo, levantar informações acerca de uma determinada tecnologia, bem como conhecer sua aplicabilidade na sociedade, compreender tendências, agir de forma antecipada, identificar novas perspectivas para uma possível nova configuração, são objetivos da prospecção tecnológica.<sup>22,23</sup> Com a prospecção tecnológica é possível identificar a quantidade de registros de softwares, destacar o atual cenário de investimentos acerca de uma determinada tecnologia em cada país, analisar cronologicamente os registros em um determinado período, bem como, observar estagnação de novos depósitos para a mesma tecnologia.<sup>24,25</sup>

Por fim, percebemos que há necessidade de realizar uma prospecção tecnológica sobre softwares de Gestão de Serviço de Hemodinâmica, com o intuito de levantar os possíveis pedidos de registros de depósitos destas ferramentas, indispensáveis ao cenário da assistência em saúde. Bem como, é importante demonstrar como estão distribuídos e categorizados estes softwares, para então relacioná-los ao melhor aproveitamento de ideias, ferramentas e otimização dos processos norteados pelo monitoramento desta tecnologia. Assim, entendemos que a inovação tecnológica e o aperfeiçoamento para uma gestão de qualidade, são precedidos especialmente pelo enriquecimento de informações, através da prospecção.

## Método

O presente estudo é uma pesquisa básica estratégica, documental e exploratória, com abordagem quali-quantitativa, objetivando a realização de uma prospecção tecnológica, através do método de monitoramento. Para desenvolvimento da prospecção tecnológica, primeiramente foi realizada uma pesquisa na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), a fim de localizar os depósitos de registros concernentes aos programas de computador, relacionados a Gestão em Serviços de Hemodinâmica, produzidos no Brasil.<sup>26</sup>

No segundo momento, foi feita a pesquisa na base de dados do Espacenet. Base esta que possui mais de 120 milhões de documentos relacionados a invenções, modelos de utilidades e patentes de mais de 90 países do mundo.<sup>27</sup> A pesquisa foi iniciada e finalizada em maio de 2020, por duas distintas formas e seleções de filtros para buscas pré-determinadas,

conforme as respectivas bases supracitadas: a primeira, inserindo as palavras chaves, selecionando filtro “qualquer uma das palavras”; a segunda, com seleção de busca geral. Para ambos momentos da pesquisa, foram adotadas às técnicas de monitoramento para coleta de informações a fim de ampliar a pesquisa e obter referências distintas, conforme sugeridas e adotadas por Kupfer, Tigre e Caruso em distintas publicações.<sup>23,28</sup>

Ambas as estratégias de busca de dados, viabilizam uma investigação prévia de como estão preconizadas as iniciativas de fomentar e produzir softwares sobre gestão, bem como gerenciamento.

Foram utilizados os termos com operadores booleanos, sem a inserção de elementos de truncagem nas duas estratégias de buscas, conforme descrito abaixo:

- Estratégia de busca 1, Base de Dados INPI<sup>26</sup>:

*Programas computacionais: Hemodinâmica OR Radiologia Intervencionista AND Gestão OR Gerenciamento. Restrição de busca pré-selecionada: qualquer uma das palavras;*

- Estratégia de busca 2, Base de Dados Espacenet<sup>27</sup>:

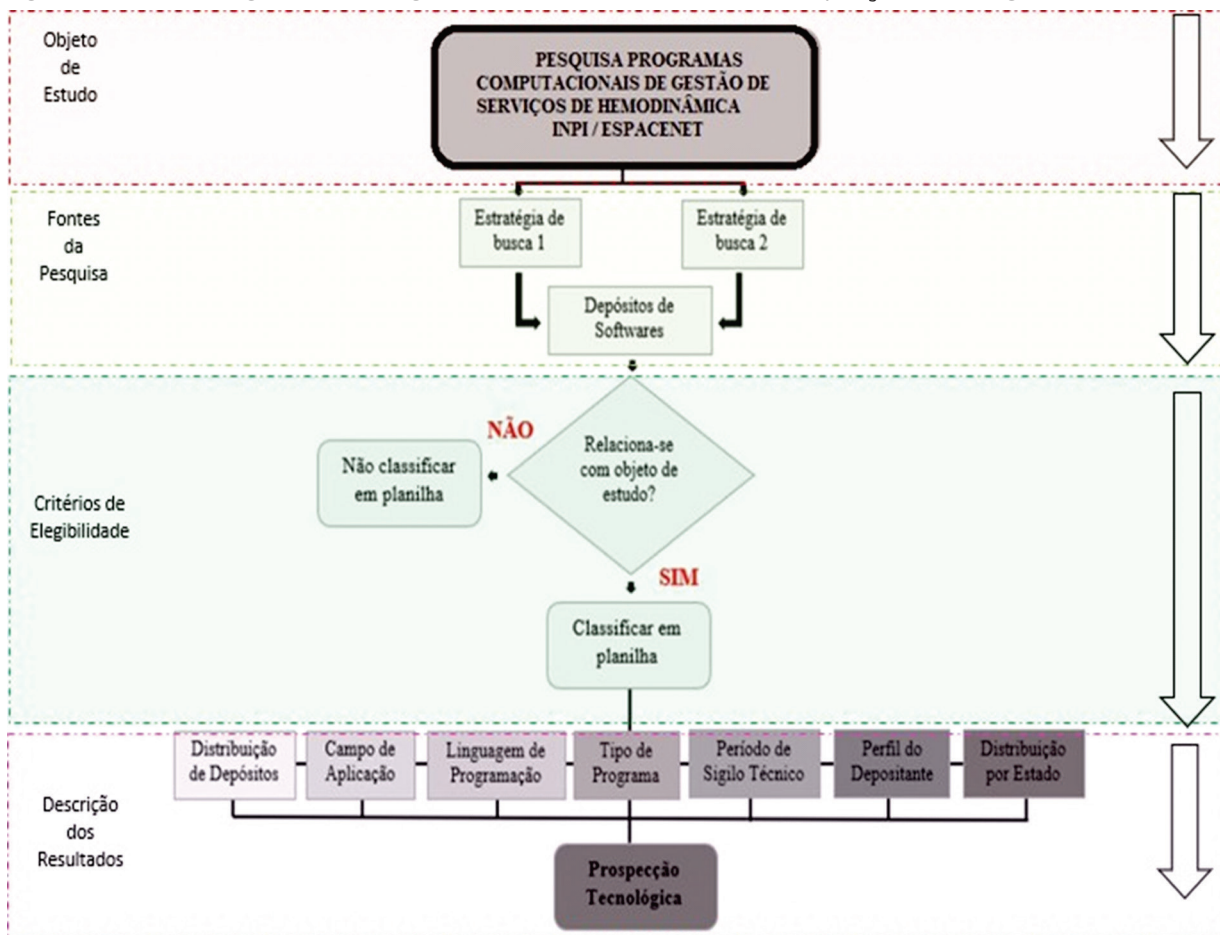
*Hemodynamics OR Intervention Radiology AND Service AND Management. Sem restrição de busca pré-selecionada.*

Após os achados, foram estabelecidos como critérios de inclusão e elegibilidade os registros relacionados ao tema proposto. Para garantir fidedignidade à proposta de estudo, apenas os registros enquadrados nos seguintes campos de aplicação, foram selecionados: administração, saúde e indústria.

Os pedidos de registros de softwares foram separados conforme estratégia de busca estabelecida, e organizados por meio de planilha eletrônica, classificando-os por: título, campos de aplicação, tipo de programa, linguagem, nome do titular do registro (perfil do registro), estado de origem e ano. Foi adotada a metodologia da classificação dos resultados aplicada por Neto e colaboradores, com adaptações e incrementos adicionais por tratar-se de tema distinto proposto por estes autores.<sup>29</sup>

Para desenvolvimento desta prospecção foi elaborado um fluxograma, como modelo lógico, a fim de nortear os processos acerca da pesquisa, conforme apresentado na Figura 1.

**Figura 1.** Modelo Lógico em Fluxograma do desenvolvimento da Prospecção Tecnológica.



Fonte: Autoria própria, 2020.

Para avaliação criteriosa dos achados após a busca das informações nas duas bases de dados, foi realizada a leitura do título, resumo e verificado o campo de aplicação de cada registro. Todos os achados que não se relacionam com tema proposto foram excluídos.

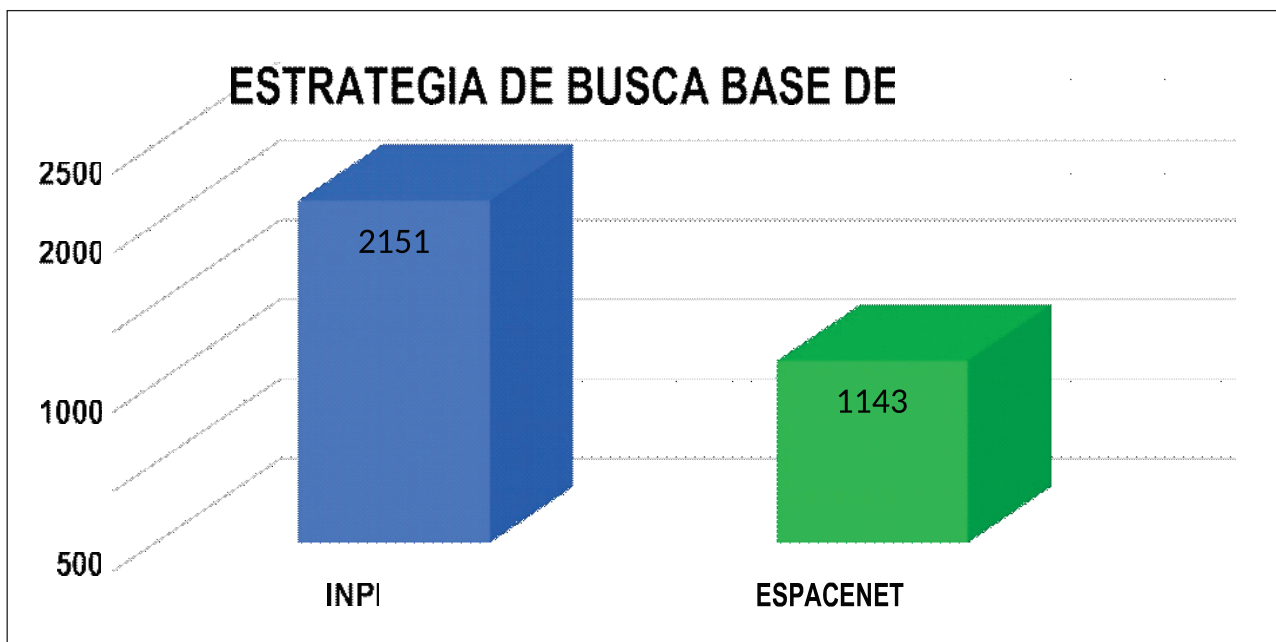
## Resultados

Os primeiros resultados apontaram números distintos de pedidos de depósitos de registros de software (gráfico 1), conforme estratégias de busca. A busca, na base do INPI, só foi possível mediante pesquisa “por qualquer palavra associada”.<sup>26</sup> Para pesquisa no Espacenet, não foi realizada a restrição por programas de computadores, aumentando o espectro de achados, entre modelos de utilidades, invenções e softwares.<sup>27</sup> Embora o uso de termos/palavras chaves esteja relacionadas a “*Hemodinâmica*” e “*Radiologia*

*Intervencionista*”, a adoção do operador booleano “OR” gerou aspectos mais amplos na primeira etapa da pesquisa.

Embora haja resultado inicial expressivo, do ponto vista quantitativo, os resultados prévios foram lançados em planilha eletrônica e após análise, todos os pedidos de registros e depósitos de patentes na amostra não correspondente com os critérios pré-estabelecidos ou que não tinham relação com a pesquisa, foram desconsiderados. Entre estes softwares podemos citar: software de emissão de nota fiscal; de finanças; trânsito etc. Para os achados na pesquisa do Espacenet, foram eliminados todos os modelos de utilidade, registros duplicados, invenções e sistemas que não há relação com tema proposto. Ao relacionar o campo de aplicação proposto, foram destacados 09 pedidos de registros de programas de computador na estratégia 1 e 05 registros de patentes na estratégia 2, conforme quadro 1.<sup>26,27</sup>

**Gráfico 1.** Distribuição de resultado da pesquisa equivalente a quantidade de pedidos e registros de software, patentes, modelos de utilidades e invenções conforme estratégia de busca, para ambas as duas bases de pesquisa.



Fonte: INPI e Espacenet(2020)

**Quadro 1.** Quantidade de Pedidos de Registros de Software Depositados na Base de Dados do INPI e Espacenet, após Análise.

ESTRATÉGIA DE BUSCA (PALAVRAS-CHAVE)	QUANTIDADE DE DEPÓSITOS
Hemodinâmica <b>OR</b> Radiologia Intervencionista <b>AND</b> Gestão <b>OR</b> Gerenciamento (estratégia 1 INPI)	09
Hemodynamics <b>OR</b> Intervention Radiology <b>AND</b> Service <b>AND</b> Management (estratégia 2 Espacenet)	05

Fonte: Autoria própria, 2020.

A tabela 1, demonstra os pedidos de acordo com ano de criação do programa, ano de depósito e título, na estratégia 1.

Esses pedidos relacionam-se diretamente aos serviços de gestão de saúde. Ainda que qualitativamente não aborde questões objetivas e específicas sobre a complexidade de um serviço de Hemodinâmica, a existência desses achados serve como base para aperfeiçoamento ou desenvolvimento de novos softwares, adaptações ou incrementos de opções de dados a

serem alimentados para atender serviços de Hemodinâmica/Radiologia Intervencionista.

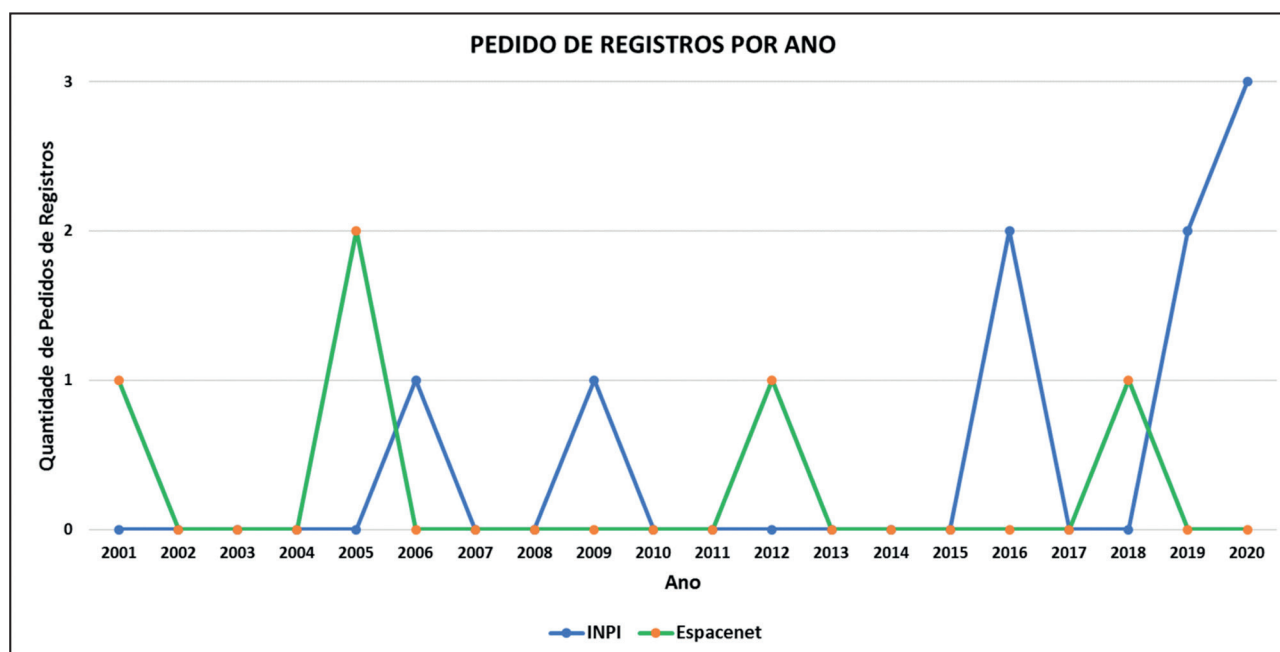
Dos 09 programas encontrados na base de dados do INPI, 02 possuem sigilo técnico até o ano de 2030. Os prazos de vigência de uma patente são de 20 anos para as invenções e 15 anos para os modelos de utilidade, para os registros de softwares são 50 anos.<sup>30</sup> No entanto, o tempo de sigilo técnico para os registros de softwares é de 10 anos. Sendo o último a atingir o período máximo de sigilo, o depósito de registro *BR 51 2020 001131 4*, que encerrará em 19 de junho de 2030.<sup>26</sup>

De acordo com a pesquisa na base de dados do INPI (INPI 2020), os resultados apontam que o primeiro registro de depósito de software relacionado à área, ocorreu em 2006. Os anos de 2020, 2019 e 2016 foram de maior prevalência, embora a diferença entre os demais anos seja mínima, conforme demonstrado no gráfico 2. No entanto, conforme constatado no banco de dados do Espacenet, os primeiros depósitos de registros para este busca, foram em 2001, seguido de 2004 com lapso temporal até 2018.<sup>26</sup>

**Tabela 1** Pedidos de registros de software depositados (Estratégia de Busca 1 INPI).

PEDIDO	ANO DE CRIAÇÃO	ANO DO DEPÓSITO	TÍTULO
BR 51 2020 001131 4	2016	2020	SIMON: Sistema de Gestão de Leitos e Salas Cirúrgicas, é um sistema que faz monitoramento de mapa de leitos e monitoramento de salas cirúrgicas
BR 51 2020 000840 2	2010	2020	Infohosp - Gestão Hospitalar
BR 51 2020 001853 0	2014	2020	Sistema de gerenciamento de UTI Coronariana
BR512019001712 -9	2015	2019	Sistema de Gerenciamento Hospitalar
BR 51 2019 000455 8	2016	2019	AGHUSE – Aplicativos para Gestão Hospitalar
BR 51 2016 001048 7	2005	2016	SIGH – Sistema Integrado de Gestão Hospitalar
BR 51 2016 000555 6	2012	2016	SOULMV – Gestão Hospitalar
10104-4 07753-0	*	2009	Sistema de Gestão Hospitalar - SGH
	2005	2006	COLMÉIA Sistema de Gerenciamento Hospitalar

Fonte: INPI, 2020. (\* Não identificado ano de criação)

**Gráfico 2.** Quantidade de depósitos pedidos de registros de software por ano (estratégia de Busca 1 INPI- em azul; estratégia de Busca 2 Espacenet – em verde).

Fonte: INPI e Espacenet 2020.

O campo de aplicação de cada software foi uma das características adotadas para classificação dos registros conforme Quadro 2, que aponta os principais campos de aplicação dos pedidos registrados no INPI (INPI 2020).

**Quadro 2.** Classificação e descrição dos principais softwares depositados quanto ao campo de aplicação.

CAMPO DE APLICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO CAMPO DE APLICAÇÃO
AD-01	(desenvolvimento organizacional, desburocratização)
BL-05	(sistemas: cardiovascular - digestivo - tegumentar, etc, embriologia, secreção, excreção, órgãos dos sentidos);
ED-06	(pedagogia, ensino, sistema educacional, rede de ensino, educação de adulto, educação de base, de massa, etc, política educacional; educação extra-escolar: educação comunitária, recuperadora)
IF-01	Documentos e informações
SD-01	Saúde (política de saúde, higiene, saúde física, mental, pública)
SD-02	Adm Sanit (administração de saúde; serviços básicos de saúde, serviços de saúde: hospital, centro de saúde, posto de saúde, de socorro, etc.; sistema de saúde, levantamento sanitário, educação sanitária, campanha de saúde pública, equipamento médico)
SD-05	Assist Méd (hospitalar, médico-domiciliar, ambulatorial, médico-sanitária)
SD-06	Terapia, diagnóstico médico (terapêutica, fisioterapia, hemoterapia, dieta, etc.; diagnóstico: laboratorial, radiológico, síndrome, sintoma);
SD-07	Medicina (alopática, homeopática, preventiva, tropical, nuclear, medicina do trabalho, legal, de urgência)
SD-08	Espec. Med. Especialidades Médicas (cardiologia, endocrinologia, epidemiologia, ginecologia, oftalmologia, psiquiatria, patologia, dermatologia, radiologia, etc.; medicina não-convencional: naturopática, caseira, acupuntura, do-in, etc.)
SD-10	Farmacolog (assistência farmacêutica, toxicologia, farmacopeia, farmacognosia, medicamento)

Fonte: INPI, 2020.

A tabela 2 demonstra registros depositados no Espacenet, foram destacados China e Estados Unidos como principais países depositantes.

Percebe-se na tabela 2 (ESPACENET 2020), curto intervalo de tempo entre a solicitação do depósito e registro e a publicação da patente. Entre os registros apresentados na tabela 2 destacamos o “Sistema digital de monitoramento de saúde médica baseado na integração de serviços de rede” e “Sistemas de Recursos de Saúde”.<sup>27</sup>

O primeiro é um sistema que determina cuidados com paciente, identifica as competências necessárias da equipe para atender a uma carga de trabalho e oferece

suporte a relatórios, notificações e escalonamento baseados em funções. Funções estas que permitem verificar quando parâmetros e indicadores se aproximam ou atinge um limite de saturação predeterminado. Além disso, o sistema que prevê a carga de trabalho do trabalhador de saúde usando um processador de aquisição para adquirir vários itens de

dados associados aos requisitos de cuidado de um paciente específico de várias fontes diferentes.

O segundo compreende uma pluralidade de estações de trabalho de computadores, para imputar informações do paciente em um banco de dados, acessar informações do paciente a partir deste banco para monitoração de dados atribuídos a estes.

A tabela 3 apresenta a destacável variabilidade do campo de aplicação de acordo com cada pedido de registro.

Pode-se observar que há associação de mais de um campo de aplicação para cada pedido, bem como identificar que alguns campos estão mais presentes nos pedidos do que em outros. Conforme gráfico 3.

Apenas os campos de aplicação IF (documento), não se relacionara com a indicação direta ou indireta sobre gerenciamento, organização administrativa e assistência de serviços. Embora exista correlação entre os campos de aplicação e a elaboração de softwares que contemplem uma abordagem de aplicação mais ampla.

**Tabela 2.** Pedidos de registros de software depositados (Estratégia de Busca 2 Espacenet)

NÚMERO DE REGISTRO	PERÍODO DE DEPÓSITO	PERÍODO DE PUBLICAÇÃO	TÍTULO*
<b>CN108665970A</b>	15/05/2018	16/10/2018	Sistema digital de monitoramento de saúde médica baseado na integração de serviços de rede
<b>US2006287906A1</b>	16/06/2005	21/12/2006	Sistemas de Recursos de Saúde
<b>US2007061393A1</b>	10/09/2005	15/03/2007	Gerenciamento de dados de saúde
<b>US2015213222A1</b>	13/09/2012	30/07/2015	Sistema de gestão e cuidados de pacientes de hospital holístico e método para gerenciamento automatizado de recursos
<b>US2010131299A1</b>	11/10/2001	27/05/2010	Sistema para comunicação de dados de cuidados de saúde

Fonte: Espacenet, 2020. (\* Títulos foram traduzidos do inglês para o português)

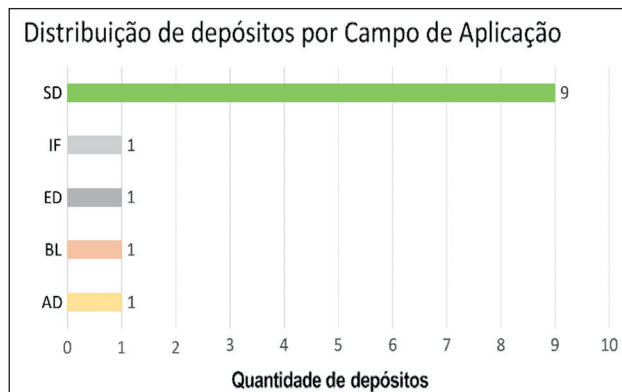
**Tabela 3** – Campos de Aplicação de acordo com número do pedido\*

<b>BR 51 2020 001131 4</b>	ED-06; SD-01
<b>BR 51 2020 000840 2</b>	SD-02; SD-05
<b>BR 51 2020 001853 0</b>	BL-05; SD-05; SD-08
<b>BR512019001712- 9</b>	SD-02; SD-05
<b>BR 51 2019 000455 8</b>	SD-02; SD-05
<b>BR 51 2016 001048 7</b>	SD-01; SD-02; SD-05; SD-06; SD-07; SD-08; SD-10
<b>BR 51 2016 000555 6</b>	SD-01; SD-02; SD-05; SD-06; SD-07; SD-08; SD-10
<b>10104-4</b>	AD-01 ; IF-01; SD-01; SD-07
<b>07753-0</b>	SD-02 ; SD-05;SD-07; SD-08; SD-10

Fonte: INPI, 2020. Legendas: AD – Administração; BL- Biologia; ED- Educação; - IF- Informação; SD- Saúde;

\* Descrição detalhada de cada campo de aplicação está no Quadro 2.

**Gráfico 3.** Distribuição do campo de aplicação de acordo com quantidade de depósitos.



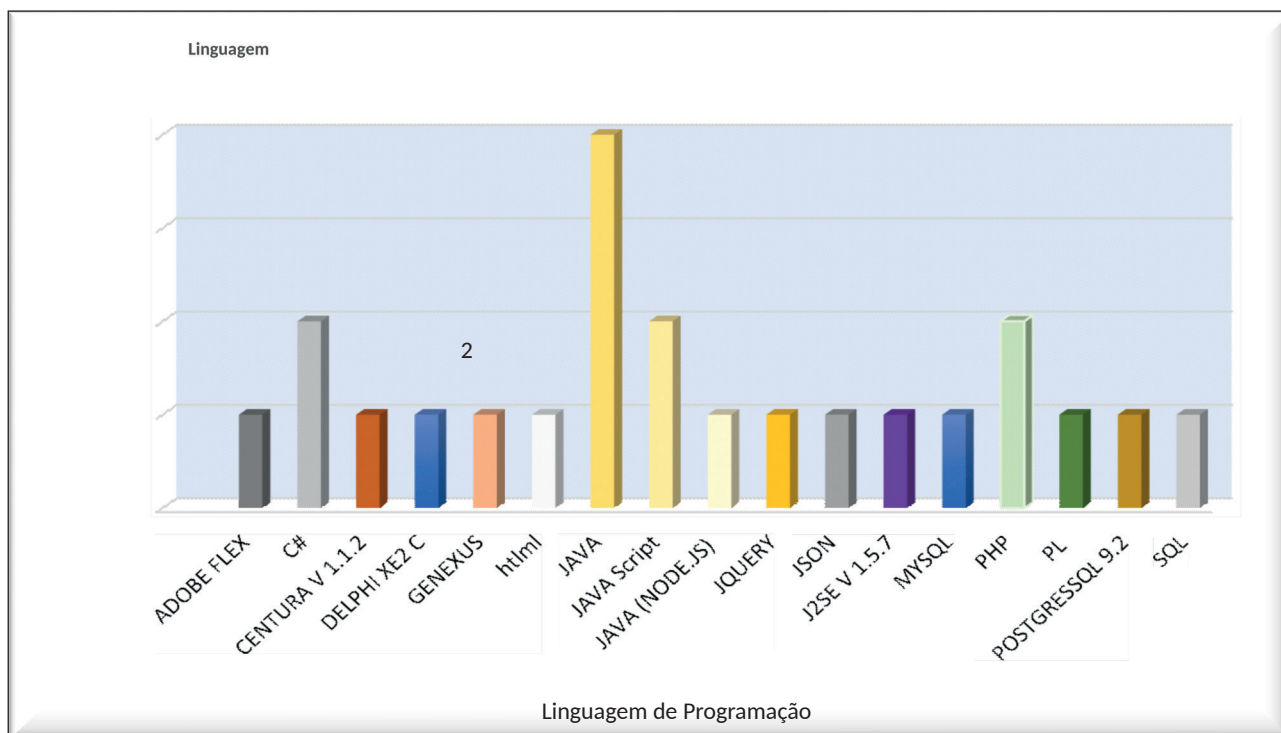
Fonte: INPI, 2020. Legendas: AD – Administração; BL- Biologia; ED- Educação; - IF- Informação; SD- Saúde;

O gráfico 4 apresenta a distribuição dos registros de softwares de acordo com a linguagem de programação. Segundo Neto e colaboradores (2016), é comum a utilização de mais de uma linguagem de programação para desenvolvimento de um software, contudo observa-se que para cada registro de depósito há diferentes linguagens.<sup>29</sup> Quatro programas de computador fizeram uso da mesma linguagem de programação, como é caso programa JAVA.

Quanto à descrição da classificação dos softwares por tipo de programa, cada tipo de programa pode conduzir para o fornecimento de informações, auxiliando tomada de decisão por meio da interpretação dos dados fornecidos. A tabela 4, descreve detalhadamente os programas existentes nos depósitos.

Um fator importante quanto ao tipo de programa e campo de aplicação, denota versatilidade de informações fornecida por um programa de computador. Um Serviço de Hemodinâmica permite identificar a coleta, registro e armazenamento de dados correspondentes ao uso de insumos, via de acesso e tipo de procedimento, tempo de procedimento e dose de radiação recebida em cada procedimento.<sup>5,31,32</sup> Todas essas informações citadas reforçam a complexidade presente neste serviço. Quanto ao perfil dos depositantes titulares dos pedidos de registros de softwares, o equivalente a 1/3 dos achados no INPI, estão relacionados as instituições de ensino (gráfico 5). Dos 05 registros de patentes no Espacenet, 03 estão vinculados a empresas privadas, onde destacamos Siemens como titular entre uma destas patentes e 02 possuem titularidade como pessoa física.

**Gráfico 4.** Distribuição da quantidade de depósitos por linguagem de programação.



Fonte: INPI, 2020.

**Tabela 4.** Classificação do Software quanto ao Tipo de Programa.

TIPO DE PROGRAMA	DESCRIÇÃO
AP- 01	Aplicativo
AP- 02	Planejamento
AP- 03	Controle
AP- 04	Auditoria
AP- 05	Contábil
AT- 01	Automação
AT- 06	Controle de Processos
AV- 01	Avaliação de Desempenho
AV-02	Contabilização de Recursos
DS- 01	Ferramentas de Suporte ao Desenvolvimento de Sistemas
DS- 07	Suporte à Documentação
FA- 01	Ferramenta de Apoio
FA- 03	Planilhas Eletrônicas
FA- 04	Geradores de Gráficos
GI- 01	Gerenciador de Informações
GI-02	Gerenciador de Banco de Dados
GI- 03	Gerador de Telas
GI- 04	Gerador de Relatórios
GI- 05	Dicionário de Dados
GI- 06	Entrada e Validação de Dados
GI- 07	Organização, Tratamento, Manutenção de Arquivos
IA- 01	Inteligência Artificial
IA- 02	Sistemas de Especialistas
PD-04	Manutenção da Integridade dos Dados
PD-05	Controle de Acessos
TC- 01	Aplicações Técnicas e Científicas
TC- 04	Processamento de Imagem

Fonte: INPI, 2020.

Todas as instituições de ensino enquadrada no perfil de depósito, são de Universidades Federais ou vinculadas a esta, como é o caso do Hospital das Clínicas de Porto Alegre. Ademais, 09 empresas privadas, de desenvolvimento de software constam neste perfil de empresas, entre bancos os dados do INPI e Espacenet.

## Discussão

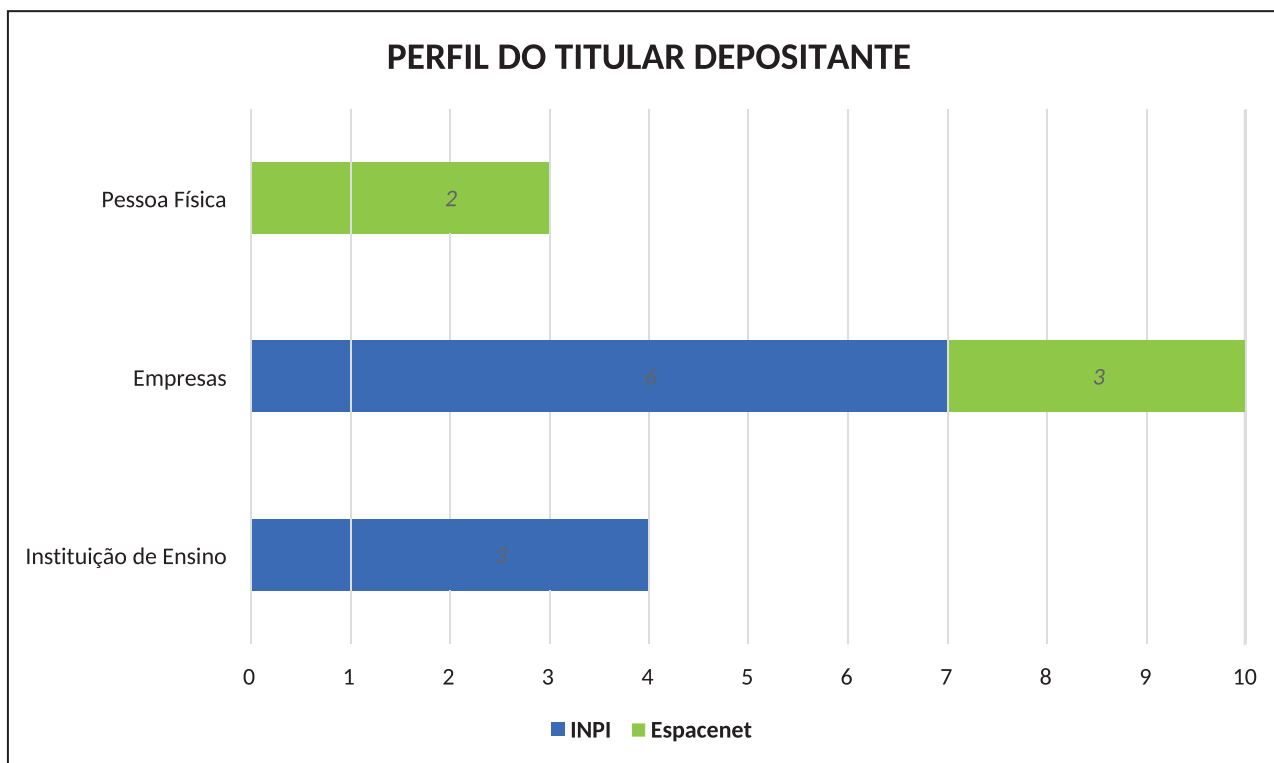
Os resultados preliminares indicam ausência de registro específico para serviços de Hemodinâmica. Porém, adaptações de sistemas existentes podem dimensionar as demandas de um serviço de saúde, conforme necessidade local. Como o caso do AGHUSE (Aplicativo para Gestão Hospitalar), software encontrado em hospitais da rede de empresas brasileiras de serviços hospitalares. Muito embora, os prontuários eletrônicos contemplem informações da execução dos procedimentos, insumos utilizados e condições clínicas do paciente, estes prontuários não ofertam opção de monitoramento com indicadores de dose de radiação aportadas durante os exames,

impossibilitando gerenciamento de riscos sobre uso de radiação ionizante.<sup>5,33</sup> Esta iniciativa de registro de dose de radiação por procedimento radiológico para fins médicos, foi outorgada formalmente como uma das exigências elencadas na Comunidade Europeia, através da Diretiva 2013/59 Conselho da União Europeia Europeia.<sup>34</sup>

No entanto, ao contrário da Diretiva 2013/59, bem como a publicação *Radiation Protection N°195*, da União Europeia, a norma sanitária brasileira atual, recomenda apenas que os níveis de radiação para os procedimentos estejam nos limites de referência, sem citá-los ou exercer obrigatoriedade de registro acessível aos pacientes submetidos em procedimentos de radiologia intervencionista, inviabilizando práticas mais rigorosas que preconizam o princípio de otimização radiológica.<sup>34,35,36,37</sup>

Gerar indicadores sobre doses ofertadas durante os procedimentos radiológicos, especialmente em radiologia intervencionista, permite não somente garantir benefícios diretos e indiretos aos pacientes e indivíduos ocupacionalmente expostos, mas, sobretudo dirimir os riscos potenciais do uso da radiação ionizante, seja por efeitos determinísticos provocados ou erros de procedimentos. Nos EUA desde da segunda metade da década de 90, tem ocorrido eventos com lesões graves em procedimentos intervencionistas em serviços de hemodinâmica, além de ser a modalidade que contribui para os maiores doses efetivas de radiação ionizante no Brasil.<sup>39,40</sup>

**Gráfico 5.** Perfil de Titularidade dos Depositantes



Fonte: INPI e Espacenet 2020.

Outro aspecto importante apontado por Rodrigues e colaboradores, que a falta de recursos materiais, a falha na gestão e dimensionamento de processos, são responsáveis aproximadamente por um terço dos eventos adversos de um Serviço de Hemodinâmica.<sup>41</sup> Isto corrobora para necessidade não somente eventual, mas constante, da sistematização de informações e utilização desta, para regularidade e aperfeiçoamento do serviço.

Uma proposta de monitoramento e assentamento de registro de dose de radiação ionizante, foi elaborada, através do desenvolvimento de um programa com recursos computacionais em um Hospital Universitário do Rio de Janeiro.<sup>42</sup> No entanto, este programa atenderia apenas a coleta, armazenamento e geração de possíveis indicadores de dose ocupacionais, através dos relatórios dos dispositivos dosimétricos utilizados pelos trabalhadores, não contemplando procedimentos realizados nos pacientes.<sup>42</sup>

Outra iniciativa com aporte eletrônico e computacional, corresponde ao desenvolvimento de um indicador eletrônico de dose via prontuário eletrônico,

para exames de Tomografia Computadorizada (TC).<sup>43</sup> No entanto, o registro de doses de radiação ofertado nos procedimentos realizados em um angiógrafo do Serviço de Hemodinâmica, difere da TC, pois exige o acolhimento de muitas informações além da dose recebida pelo paciente, como: quantidade de *frames*; tempo de exposição; via de acesso do cateter; angulações e projeções do arco em C; volume de contraste; equipe envolvida. A multiplicidade de informações, bem como a necessidade de registrá-las, exige praticidade de execução da coleta dados e boa operacionalidade de um sistema operacional ou software adequado, principalmente quando se trata de um serviço de alta complexidade, como de Hemodinâmica.

Um exemplo que corrobora com os efeitos do não alinhamento dos processos gerenciais do serviço de hemodinâmica é o mau dimensionamento da utilização do serviço, que pode resultar numa fila de espera para realização de um procedimento em mais de um ano.<sup>44</sup> No Brasil em média, são realizados 23 mil procedimentos/ano, no que diz respeito a neces-

sidade de cirurgia cardiovascular em congênitos, são procedimentos que em algum momento irão requerer a utilização do serviço de hemodinâmica.<sup>44,45</sup> Compreender e aplicar recursos tecnológicos através do uso de sistemas de informação neste serviço, reflete na atenuação de problemas, muito embora não basta apenas utilizar estes recursos, sem ao menos realizar a gestão do conhecimento, pois é o que torna a tecnologia mais eficaz e eficiente.<sup>46</sup> Isto denota que a utilização de sistemas de informação, recursos tecnológicos em saúde, não garantirão benefícios ao serviço, a proficiência depende do bom uso dos softwares e como serão utilizadas as informações fornecidas por estes sistemas.

Neste sentido a Prospecção Tecnológica de softwares para gestão serviço, compreende uma das etapas para Monitoramento do Horizonte Tecnológico – MHT, especialmente a fase que identifica sistemas emergentes com potencial de inovação.<sup>47</sup>

É crucial desenvolver um sistema dedicado para o serviço de radiologia intervencionista contemplando todos os processos do serviço como: autorização e agendamento; disponibilização da sala para o procedimento; preparo do paciente; consulta antes do procedimento; avaliação da enfermagem pré-procedimento; revisão do médico.<sup>48</sup>

Registro médico eletrônico ajuda melhorar a confiabilidade e qualidade assistencial, a falta de interoperabilidade e padronização entre as interfaces dos sistemas eletrônicos hospitalares, prejudica a troca de informações.<sup>49</sup> O uso eficaz do prontuário eletrônico melhora a eficiência do fluxo de pacientes, gerenciamento das doenças, transição da linha de cuidado.<sup>49</sup>

Embora seja dispendioso para cada tipo de serviço, ter um tipo de prontuário ou sistema de informações dedicado e exclusivo, pois nem todo prontuário eletrônico já implantado em um Hospital atende todas as peculiaridades e todas as demandas dos serviços ofertados, assim um estudo de Fadly e colaboradores apontam especialmente o alinhamento e compartilhamento de informações entre ferramentas, permitindo produzir dados clínicos entre dois aplicativos distintos, evitando dupla entrada de dados, consumo de tempo dedicado para preenchimento de informações, transmitindo todos os dados adquiridos para único servidor.<sup>50</sup>

Há outros sistemas fora do âmbito das fontes pesquisadas (INPI e Espacenet), que atendem cenários e perspectivas diferentes o Serviço de Hemodinâmica/Radiologia Intervencionista. Normalmente estes sistemas são exclusivos para este Serviço, como o Software *Haim*, dedicado para gerenciamento de próteses, órteses e materiais especiais para Hemodinâmica, ou protótipo de software para orientação de procedimentos como cateterismo cardíaco e angioplastia coronária.<sup>51,52</sup> Nenhum dos dois sistemas citados contemplam a interoperabilidade com sistemas de prontuários eletrônicos com demais quesitos a serem contemplados em um serviço de hemodinâmica como: dose de radiação por procedimento; projeções do arco C; número de imagens gravadas e tempo de exposição radiológica.

Muito embora softwares sejam desenvolvidos para atender determinada necessidade, seu registro em fontes de propriedade intelectual é opcional.<sup>53</sup> A otimização e aperfeiçoamento constante de sistemas, bem como a burocratização para depósitos de softwares, corroboram com pequeno quantitativo de achados nas bases de dados.

## Conclusão

Esta pesquisa permitiu traçar um panorama real dos softwares depositados, existentes e cadastrados na base de dados do INPI e Espacenet, embora tenha demonstrado limitações sobre acesso total dos recursos de cada software disponível, pois por uma questão de proteção, não é permitido visualização de cada depósito registrado. No entanto, estes achados servirão de referência para entender a produção local de softwares, bem como, para desenvolvimento de novos programas. Pois não foi encontrado registro de Software exclusivo para Serviço de Hemodinâmica, que almeje todos macroprocessos de um serviço de alta complexidade, contemplando um conjunto de variáveis importantes para um Serviço de Hemodinâmica.

Foi possível realizar a prospecção tecnológica, como uma ferramenta indispensável para desenvolvimento de novas tecnologias, permitindo compreender como estão concentrados os pedidos de depósitos de registros de sistemas computacionais, entender a perspectiva e a cultura local de desen-

volvimento de softwares, o perfil dos depositantes (empresa pública, privada, pessoa física), bem como a linha do tempo de produção e aperfeiçoamento de programas destinados para gerenciamento de serviços de saúde. Esses fatores podem indicar uma otimização de recursos, investimentos e priorização de demandas, principalmente por indicar a necessidade desenvolvimento de novas ferramentas que contemplem as peculiaridades e demandas de um serviço relevante para sistema de saúde, como Serviço de Hemodinâmica.

O presente estudo também destacou informações sobre linguagem, tipo de programa, perfil e ano de depósito, bem como características gerais de um registro de software, permitindo uma investigação precisa sobre o panorama dos recursos tecnológicos existentes e estabelecendo uma referência para possíveis inovações.

A presença de vários campos de aplicação, tipos de programas e linguagens de programação denota a versatilidade de recursos e atributos distintos para cada software depositado. A partir dessas características, análises de processos e indicadores podem ser gerados, de forma prática, a fim de acompanhar a dinâmica dos dados alimentados, utilizando-se de novos sistemas automatizados.

## Referências

1. Lima, VC. Cateterismo cardíaco, diagnóstico (angiografia) e terapêutico (angioplastia) na doença arterial coronária dos pacientes diabéticos. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia [online]. 2007, v. 51, n. 2. doi.org/10.1590/S0004-27302007000200020.
2. Avaliação hemodinâmica da hipertensão pulmonar. Jornal Brasileiro de Pneumologia [online]. 2005, v. 31, suppl 2. doi.org/10.1590/S1806-37132005000800003.
3. Canevaro, L. Aspectos Físicos e Técnicos da Radiologia Intervencionista. Revista Brasileira de Física Médica, 2009; 101-115.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Atenção de Alta Complexidade no SUS: Desigualdades no Acesso e no Financiamento. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005. Vol. Disponível em < bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ipea\_alta\_complexidade.pdf >. Acesso em: 16 nov. 2017.
5. Navarro, VCC. Modelo de gerenciamento de risco em radiologia intervencionista para fins regulatórios (tese de doutorado). Disponível em: https://ri.ufs.br/handle/riufs/5342. Acesso em 02 de mar. 2020.
6. Abe, LM, Mattos, ABM, Mizael, CM, et al. Distribuição e produção dos serviços de hemodinâmica no ESP: Avaliação para o ano de 2019. BEPA 2020;17(198):1-19.
7. Brasil, Ministério da Saúde. Principais causas de Morte. Disponível em: http://svs.aims.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/mortalidade/gbd-brasil/principais-causas/. Acesso em 20 de mai. de 2020.
8. World Health Organization - WHO - OPAS. 10 Principais Causas de Morte no Mundo. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\_content&view=article&id=5638:10-principais-causas-de-morte-no-mundo&Itemid=0#:~:text=A%20cardiopatia%20isqu%C3%AAmica%20e%20o,global%20nos%20%C3%BAltimos%2015%20anos. Acesso em 20 de mai. de 2020.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos em Saúde – CNES. Departamento de Informática do Sistema de Saúde – DATASUS. Disponível através do TABNET: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/equipobr.def >. Acesso 10 fev. 2020.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.690/2009, de 05 de novembro de 2009. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), a Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde. e dá outras providências. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2009/prt2690\_05\_11\_2009.html >. Acesso em 03 jan. 2020.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM nº 1.101, de 12/06/2002. Aprova critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS e dá outras providências. Disponível em: < http:// bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt1101\_12\_06\_2002.html >. Acesso em 03 jan. 2020.

12. Andreazzi, MFS; Andreazzi, MAR; Sancho, L; Freitas, HAG. Oferta e utilização de serviços de hemodinâmica no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2014; 41(5): 357-365. doi:10.1590/0100-69912014005011.
13. Donabedian A. Aspects of medical care administration: specifying requirements for health care. Cambridge: Harvard University Press; 1973.
14. Calil, SJ. Análise do setor de saúde no Brasil na área de equipamentos médico-hospitalares. In: Negri B, Di Giovanni G, organizadores. *Brasil: radiografia da saúde*. Campinas: Unicamp; 2001. p.91-121.
15. Schultz, CA, Borgert, A, Silva, MZ. ATORES E CUSTOS ENVOLVIDOS NOS SERVIÇOS DE HEMODINÂMICA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO. *Cien. Soc. Apl. Rev. [Internet]*. 4º de março de 2010 [citado 26º de janeiro de 2022];8(14):96. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/view/3154>. Acesso em 01 mar. 2020.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Avaliação de Tecnologias em Saúde. Ferramentas para Gestão do SUS. Série A. (1.ed) Normas e Manuais Técnicos. Brasília-DF. Editora MS, 2009.
17. Campos GWS. Clínica e Saúde Coletiva compartilhadas: teoria Paidéia e reformulação ampliada do trabalho em saúde. In: Minayo C, *et al.*, organizadores. *Tratado de Saúde Coletiva* São Paulo: Hucitec; 2006. Cap 2. p.53-92
18. Merhy EE, Cecílio LCO. A integralidade do cuidado como eixo da gestão hospitalar. Campinas (SP): mar, 2003. Disponível em: [www.hc.ufmg.br/gids/Integralidade.doc](http://www.hc.ufmg.br/gids/Integralidade.doc). Acesso 20 mar. 2020.
19. Grohman, C. “Projeto software livre Bahia”, Cartilha software livre, Salvador, Bahia: Brasil, 2004. 1º edição.
20. Laurindo, FJB; Shimizu, T; Carvalho, MM; Ra-bechini JR, R. O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações. *Gestão & Produção [online]*. 2001, v. 8, n. 2, pp. 160-179. doi.org/10.1590/S0104-530X2001000200005.
21. Santos, MM, Coelho, GM, Santos, DM, Filho, LF. Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens. *Parcerias Estratégicas*. 2004. Disponível em: [http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/view/253](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/253). Acesso em 17 de set. de 2019.
22. Quintela, CM., Meira, M, Guimarães, AK, et al. Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação. *Revista Virtual de Química*, 2011, v. 3, n.5, 406-415.
23. Kupfer, D, Tigre, PB. Modelo SENAI de Prospecção: Documento Metodológico. Capítulo 2: Prospecção Tecnológica. In: *Organizacion Internacional Del Trabajo CINTERFOR. Papeles de La Oficina Técnica*, n. 14, Montevideo: OIT/CINTERFOR, 2004. Disponível em: [https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file\\_publicacion/papeles\\_14.pdf](https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/papeles_14.pdf)>. Acesso em 14 jul. 2019.
24. Silveira, DS, Nunes, MASN. Avaliação da usabilidade de interfaces computacionais: uma prospecção tecnológica. *Revista Gestão, Inovação – GEINTEC*, 2013; v.3, n 3.
25. Rocha, I, Miranda, A, Amorim, F, et al. Prospecção Tecnológica com Enfoque na Produção e Preparações de Alimentos com Aroma e Sabor de Café e Cacau. *Revista Gestão, Inovação – GEINTEC*, 2014; v.4, n 4.
26. Instituto Nacional de Propriedade Industrial, INPI Consulta à base de dados do INPI. Disponível em <https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/LoginController?action=login>>. Acesso em 02 jan. 2020.
27. Espacenet. European Patent Office. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/>. Acesso em 02 jan. 2020.
28. Caruso, LA.; Tigre, PB. Introdução. In: *Modelo SENAI de Prospecção: Documento Metodológico*. Montevideo: OIT/CINTERFOR, 2004. 77p. (Papeles de la Oficina Técnica, 14).
29. Neto, JAC.; Nascimento, DA, Araújo, MVFU, et al. Prospecção Tecnológica dos Registros de Softwares de Administração Pública. VII International Symposium on Technological Innovation. 2016 v.3, n 1, p. 008 – 017.
30. Brasil. Lei Nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>

- ccivil\_03/leis/19609.htm>. Acesso em 03 jan. 2018.
31. Carnevale, FC. Radiologia Intervencionista e Cirurgia Endovascular. Rio de Janeiro; Revinter Ltda, 2006. 795.
  32. World Health Organization - WHO. Workshop on Efficacy and Radiation Safety in Interventional Radiology (1995: Neuherberg, Germany). (2000). Efficacy and radiation Safety in Interventional Radiology. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42290>. Acesso em 30 jan. 2020.
  33. Brasil. Ministério da Educação. AGHU – Modelo de Gestão do Hospital das Clínicas de Porto Alegre Inovando a Assistência à Saúde. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4075/1/AGHU%20%20Modelo%20de%20Gest%C3%A3o%20do%20HCPA%20Inovando%20a%20Assist%C3%Aancia%20%C3%A0%20Sa%C3%BAde.pdf> Acesso em 20 de mai. de 2020.
  34. Euratom. Conselho da União Europeia. Normas de Segurança de Base Relativas à Proteção contra os Perigos Resultantes da Exposição à Radiação Ionizante. Diretiva 2013/59/EURATOM. 5 de dezembro de 2013. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0059&from=PT>. Acesso em 06 fev. de 2020.
  35. European Commission, Directorate-General for Energy, Jaschke W, Clark J, Hierath M, Damilakis J, Paulo G, Repussard J, et al. European study on clinical diagnostic reference levels for X-ray medical imaging : EUCLID. Publications Office; 2021. Disponível em: [doi/10.2833/031357](https://doi.org/10.2833/031357). Acesso em dez.2021.
  36. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. RESOLUÇÃO - RDC Nº 330, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019. . Diário Oficial da União 2019; 26 dez.
  37. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. INSTRUÇÃO NORMATIVA - Nº 91, 27 DE MAIO DE 2021. Diário Oficial da União 2021; 27 mai.
  38. International Commission on Radiological Protection - ICRP. Annals of The ICRP. Publication 85 – Avoidance of Radiation Injuries from Medical Interventional Procedures. Disponível em: <https://www.icrp.org/publication.asp?id=i-crp%20publication%2085>. Acesso em 10 jan de 2020.
  39. International Commission on Radiological Protection - ICRP. Annals of The ICRP. Publication 85 – Avoidance of Radiation Injuries from Medical Interventional Procedures. Disponível em: <https://www.icrp.org/publication.asp?id=i-crp%20publication%2085>. Acesso em 10 jan. de 2020.
  40. Mauricio, CLP; Silva, HLR; Silva, CR. Análise dos registros de dose ocupacional externa no Brasil. Brazilian Journal of Radiation Sciences Braz. J. Rad. Sci. 03-1A (2015) 01- 18.doi:10.15392/bjrs.v3i1A.97
  41. Rodrigues, TP; Bezerra, ALQ; Boaventura, RP; Teixeira, CC; Parangua, TTB. Ocorrência de eventos adversos em unidade de hemodinâmica. Rev enferm UFPE on line., Recife, 13(1):86- 95, jan.,2019. doi:10.5205/1981-8963-v13i01a235853p86-95-2019
  42. Oliveira, SR; Azevedo, ACP; Carvalho, ACP. Implementation of an occupational monitoring program in diagnostic radiology at the “Hospital Universitário Clementino Fraga Filho”. Radiologia Brasileira [online]. 2003, v. 36, n. 1,pp. 27-34. doi:<https://doi.org/10.1590/S0100-39842003000100008>.
  43. Pina, DR; Hortencio, FB; Trindade Filho, JCS; Ruiz Junior, RL; Alves, AFF. Criação de um indicador eletrônico para acompanhamento de dose no setor de Tomografia Computadorizada. Braz. J. Rad. Sci. [Internet]. 2020 Sep. 27 [cited 2022 Jan. 28];8(3).doi:<https://doi.org/10.15392/bjrs.v8i3.1224>.
  44. Jesus, VS; Nascimento, AM; Miranda, RA; Lima, JS; et al. Fila de Espera para Tratamento de Pacientes com Cardiopatia Congênita: Retrato de um Centro de Referência Amazônico. Int J Cardiovasc Sci. 2018;31(4)374-382. doi:10.5935/2359-4802.20180035.
  45. Pinto Júnior VC, Rodrigues LC, Muniz CR. Reflexões sobre a formulação de política de atenção cardiovascular pediátrica no Brasil. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2009;24(1):73-80.

46. Pinheiro, ALS; Andrade, KTS; Silva, DO; et al. Gestão da saúde: o uso de sistemas de informação e compartilhamento para a tomada de decisão. *Texto Contexto Enferm*, 2016; 25(3):e3440015. doi:<https://doi.org/10.1590/0104-07072016003440015>.
47. Brasil. Ministério da Saúde. Hospital Alemão Oswaldo Cruz. Monitoramento do horizonte tecnológico no Brasil: avanços e desafios. Brasília, DF; 2018 [citado 3 abr 2018]. Disponível em:[http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/monitoramento\\_horizonte\\_tecnologico\\_brasil.pdf](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/monitoramento_horizonte_tecnologico_brasil.pdf). Acesso em 05 de dez. 2019.
48. Gassert G; Durham J; Cain M; Sachs PB. Inter-ventional radiology workflow management in the electronic medical record. *J Digit Imaging*. 2014 Jun;27(3):314-20. doi: 10.1007/s10278-013-9666-8.
49. Janett RS; Yeracaris PPElectronic Medical Records in the American Health System: challenges and lessons learned. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. Epub 06 Apr 2020, v. 25, n. 4, pp. 1293-1304. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020254.28922019>.
50. El Fadly A, Daniel C, Bousquet C, Dart T, et al. Electronic Healthcare Record and clinical research in cardiovascular radiology. HL7 CDA and CDISC ODM interoperability. *AMIA Annu Symp Proc*. 2007 Oct 11;2007:216-20. PMID: 18693829; PMCID: PMC2655824.
51. Bertolini, SRF. Desenvolvimento de protótipo de software para orientação de pacientes sobre cateterismo cardíaco e angioplastia de artéria coronária [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; 2018 [citado 2022-01- 23]. doi:10.11606/D.22.2019.tde-05122018-164158.
52. Pinheiro, LLS. Haima: Sistema de Informação de Apoio a Gestão de OPME para a Unidade de Hemodinâmica do Hospital Universitário Onofre Lopes. 2020. 62f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Inovação em Saúde) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.
53. Andrade E, Tigre PB, Silva LF, Silva DF, Moura JAC de, Oliveira RV de, Souza A. Propriedade Intelectual em Software: o que podemos apreender da experiência internacional?. *Rev. Bras. Inov.* [Internet]. 18º de agosto de 2009. 6(1):31-53. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8648940>. Acesso em 25 de fev. 2019.