

Equidade no Tratamento Oncológico no Brasil: Desenvolvimento de Software de Agendamento de Radioterapia para o SUS

Álvaro Sant'Anna Ferreira Neto^a, Enzo Yamamoto^a, João Pedro Oliveira Glóder Prado^a, Luana Gomes da Silva^a, Thais Kaori Yazawa Ito^a

^aEPUSP - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Resumo: O câncer é uma das principais causas de mortalidade no Brasil, e as projeções indicam um aumento significativo nos casos até 2030. Entretanto, o acesso ao tratamento de radioterapia, essencial para mais da metade dos pacientes oncológicos, é limitado pela desigualdade regional e logística no país. A plataforma NPOLI, proposta neste trabalho, visa reduzir essa disparidade através da otimização do agendamento de consultas e sessões de radioterapia. Unificando tecnologias de software e integrando-se aos sistemas de regulação de saúde existentes, a NPOLI facilita o acesso ao tratamento, otimizando o uso dos recursos hospitalares e promovendo uma comunicação eficiente com os pacientes. A solução contribui para a redução do tempo de espera e melhora da eficiência operacional dos centros de radioterapia. Uma análise econômica preliminar sugere viabilidade do projeto, que se encontra no estágio de desenvolvimento de Produto Mínimo Viável (TRL 3). O projeto possui potencial de escalabilidade e está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

1. Introdução

1.1 Contexto e revisão da literatura

Segundo o Ministério da Saúde, o câncer é a segunda principal causa de morte no Brasil [1], podendo se tornar a primeira em 2030 [2]. Conforme esta tendência, no período de 2018 a 2030, é previsto que a população aumente em 9%, enquanto que os casos de câncer, 41%, devido, entre outros fatores, ao envelhecimento da população [2].

Com este cenário de aumento da relevância do câncer, outra questão se acentua: a desigualdade no tratamento de radioterapia, modalidade que trata 52% dos pacientes oncológicos na fase inicial [3]. No país em que mais de $\frac{3}{4}$ da população depende do SUS [2], apenas $\frac{1}{4}$ dos atendimentos de medicina nuclear, essencial para o diagnóstico [4], são realizados pelo sistema público de saúde [5] e há uma concentração dos serviços de medicina nuclear e radioterapia de cerca de 70% nas regiões Sul e Sudeste [6].

Ademais, os centros de tratamento oncológico estão concentrados nos municípios de grande e médio porte [7] e nos estados mais populosos e ricos [2], o que implica que parcela significativa dos pacientes esteja distante.

Esta desigualdade não é resolvida somente pelo aumento dos investimentos em radioterapia pelo Ministério da Saúde, visto que as quantidades de procedimentos e orçamento têm aumentado constantemente nos últimos 20 anos [2]. Tampouco só pela compra de máquinas de terapia, já que, como mostra a Tabela 1, as regiões com menor quantidade de máquinas são aquelas com menor taxa de ocupação de pacientes/máquina, com exceção da região Nordeste. Ou seja, ao contrário do esperado, as regiões com menos máquinas não operam com a maior lotação.

Entretanto, a Tabela 1 também mostra que as 3 regiões com maior número de habitantes e menor quantidade de máquinas (N, NE e CO), são aquelas com menores relações pacientes/habitante, ou seja, apesar de possuírem muitos habitantes, há uma parcela que não consegue se tratar e se tornar "paciente", evidenciando a desigualdade de acesso ao tratamento entre regiões.

Tabela 1 - Pacientes e habitantes por máquina de radioterapia por região. Fonte [2].

Regiões	Máquina	Habitantes / máquina	Pacientes / máquina	Pacientes / 10 000 Habitantes
Centro-Oeste	27	622 222	534	8,6
Norte	22	859 091	471	5,5
Nordeste	64	909 375	657	7,2
MG, RJ, ES	90	475 556	550	11,6
SP	127	364 567	557	15,3
Sul	79	384 810	556	14,4

Independente da região, as etapas do tratamento consistem de [2, 8]:

1. Avaliação do médico especialista em radioterapia, na qual é validada a indicação do tratamento e definida a modalidade, baseando-se em exames de diagnóstico já realizados e consultas prévias;

2. Simulação e delineamento, na qual o paciente passa por exames de mapeamento anatômico para marcação das áreas a serem irradiadas e identificação dos órgãos sadios adjacentes;
3. Planejamento, na qual é definida a melhor maneira de entrega da dose prescrita;
4. Tratamento de radioterapia, na qual a dose é aplicada de forma fracionada ao longo das sessões;
5. Revisões semanais, nas quais os pacientes são avaliados por médicos e outros profissionais para verificar a resposta ao tratamento e fazer ajustes se necessário;
6. Revisão de alta e acompanhamento, na qual o paciente passa por uma consulta médica no último dia de tratamento sendo liberado sob condição de realizar um acompanhamento periódico.

As causas dessa desigualdade de acesso podem ser múltiplas e divididas em categorias de acordo com a etapa do tratamento.

Tanto para se diagnosticar quanto para realizar o tratamento é preciso se deslocar, seja dentro de seu próprio município, seja para fora dele. No período de 2017-18, estima-se que 60% dos pacientes de radioterapia do SUS foram tratados fora de seu município de origem e tiveram que percorrer em média 167 km para chegar ao centro de tratamento [9].

Porém são enfrentadas diversas dificuldades logísticas seja pela distância, seja pelo tempo tomado para o deslocamento do paciente ao centro de tratamento. A falta de infraestrutura de transporte, dificuldades no agendamento de consultas, exames e sessões de tratamento, falta de horários convenientes ao paciente entre outros motivos representam obstáculos ao início do tratamento.

Durante o tratamento, pacientes muitas vezes vulneráveis não só fisicamente, como também social e economicamente, precisam ir diariamente ao hospital e se manter por longos períodos sem trabalhar, somente a etapa das sessões radioterápicas pode durar semanas [8]. Sem dúvida, essa vulnerabilidade aliada à falta de acolhimento adequado e acesso a programas de permanência no tratamento, como o programa de Tratamento Fora de Domicílio (TFD), para pacientes muitas vezes longe de suas casas, com temor e pouco ou nenhum acesso à informação, leva à evasão e falta de acesso integral à terapia.

Depois do tratamento, é preciso continuar agendando consultas de acompanhamento e revisão, que podem se estender por um período de 5 anos [10], assim as mesmas dificuldades logísticas se repetem.

Desta forma, a distribuição desigual e inacessível dos serviços de radioterapia causam atrasos no diagnóstico e início do tratamento, bem como dificuldade em sua manutenção, o que influencia negativamente a qualidade e o resultado do tratamento oncológico [7, 9].

1.2 O desafio, a nossa solução e seus objetivos

Tendo em vista este contexto, a Associação Brasileira para Desenvolvimento de Atividades Nucleares (ABDAN) lançou, durante a suas Olimpíadas Nucleares Brasileiras (ONB 2024), o desafio de reduzir a desigualdade regional da radioterapia no Brasil e colaborar com a realização do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 3 da ONU, que visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

Portanto, como forma de contribuir com o desafio proposto pelas ONB 2024, está sendo criada a plataforma NPOLI, uma solução de gestão para o SUS, de modo a ampliar o acesso ao tratamento de câncer em todas as regiões do Brasil.

A NPOLI é um conjunto de *softwares* de agendamento de consultas médicas, exames e sessões de radioterapia que visa reduzir as barreiras e acelerar as etapas do tratamento por radioterapia que envolvem agendamentos.

A plataforma tem como objetivos garantir o acesso igualitário ao tratamento, facilitando o acesso de forma independente da região de origem ou condição socioeconômica do paciente. Além disso, busca melhorar a eficiência operacional dos centros de tratamento, maximizando o uso dos recursos disponíveis, automatizando processos e reduzindo o tempo de espera nas filas. Outro objetivo é aumentar a satisfação dos pacientes com o sistema de saúde, oferecendo um processo de agendamento mais rápido e personalizado, levando em consideração fatores como localização, disponibilidade de transporte e horários preferidos. A plataforma deve ser intuitiva e fácil de usar tanto para pacientes quanto para médicos e demais profissionais de saúde, sendo simples o bastante para ser utilizada por pessoas com diferentes níveis de habilidade tecnológica. Ela também visa acelerar o início do tratamento, reduzindo o tempo entre o diagnóstico e o início da radioterapia. A comunicação com o paciente deve ser efetiva, garantindo que ele seja informado sobre seus agendamentos, posição na fila de espera, possíveis cancelamentos e permitindo que o sistema seja atualizado sobre a necessidade de reagendamentos. Por fim, a plataforma deve apoiar a regulação dos serviços de radioterapia, permitindo a análise em tempo real da situação assistencial.

1.3 Regulação

Dado que a proposta se aplicaria em um cenário nacional, deve-se também, considerar a RESOLUÇÃO DE DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 657, DE 24 DE MARÇO DE 2022 que (Art. 1º) dispõe sobre a regularização de software como dispositivo médico (*Software as a Medical Device* - SaMD). De acordo com a resolução, nosso software é classificado como um SaMD classe de risco I — softwares de gestão de prontuário eletrônico, softwares de agendamento de consultas e softwares de gerenciamento de dados de pacientes [11]. O software também classifica-se como Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico (SADT) segundo as categorias da sociedade brasileira de informática e saúde. Logo, ele poderá ser submetido para o Processo de Certificação de S-RES SBIS [12].

2. Metodologia

Além da revisão bibliográfica para identificar os problemas e encontrar os objetivos e estratégias factíveis para solução do desafio, foram utilizados outros métodos para estruturação da plataforma NPOLI.

Visando compreender as dificuldades enfrentadas pelos pacientes usuários do sistema público de saúde, foi feita uma pesquisa sobre os sistemas de agendamento utilizados no Brasil, incluindo vídeos de entrevistas com pacientes e profissionais da saúde, bem como uma visita ao Gerenciamento de Exames de Diagnóstico por Imagem (GEDI) do Centro de Medicina Nuclear do InRad do HC da FMUSP¹.

Uma pesquisa do mercado de softwares de agendamento de consultas, exames e procedimentos utilizados no Brasil e no exterior foi realizada.

Uma análise de viabilidade econômica foi feita utilizando a ferramenta Valor Presente Líquido (VPL) e obtendo-se a Taxa Interna de Retorno (TIR).

Por fim, a maturidade do projeto foi definida por meio da metodologia *Technology Readiness Levels* (TRLs).

3. Resultados e Discussões

Para atingir seus objetivos, a plataforma gerencia pacientes tanto dentro de um mesmo hospital quanto fora, distribuindo-os entre os hospitais. Por este motivo, ela foi dividida em dois módulos de funcionamento independente e que conseguem se comunicar sem intervenção humana.

¹ Instituto de Radiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

O primeiro módulo é externo aos hospitais, auxiliando os sistemas de regulação de serviços de saúde federais e estaduais (como SISREG e CROSS) a distribuir os pacientes pelos hospitais que realizam radioterapia.

Ele funciona como ferramenta acoplada ao software já utilizado para agendamentos, utilizando a base de dados atual do sistema para fazer um agendamento automático partindo do pedido de um médico de uma unidade solicitante, como uma Unidade Básica de Saúde, para um hospital executante, se adaptando ao endereço e disponibilidade do paciente.

Já o segundo módulo da plataforma opera internamente nos hospitais, sendo responsável por gerenciar as solicitações feitas tanto por médicos quanto por sistemas externos, como o primeiro módulo.

Esse módulo atua como um sistema centralizado de solicitações, agendamento e comunicação com os pacientes. Ele controla o inventário de máquinas de radioterapia e outros recursos hospitalares auxiliares. Ao receber solicitações de agendamento, via aplicativo ou site, insere automaticamente a solicitação na agenda de cada máquina disponível, utilizando um algoritmo de otimização que leva em conta a preferência de horário do paciente quando possível. Simultaneamente, ela notifica o paciente por meio de canais como WhatsApp, aplicativo e site da plataforma. Por sua vez, o paciente pode confirmar o agendamento ou solicitar um reagendamento pelo mesmo canal em que recebeu a mensagem.

Embora esse módulo possa ser implementado de forma independente, focado em um único hospital, sua integração com o primeiro módulo amplifica significativamente o impacto da solução, ao permitir uma coordenação mais eficiente entre unidades de saúde distintas a nível estadual ou federal.

Um resumo das funções principais da plataforma é dado a seguir:

3.1 Funções (*features*) principais

1. Agendamento Inteligente de Radioterapia:

A plataforma realiza o agendamento automático das sessões de radioterapia, levando em consideração a disponibilidade das máquinas, a localização geográfica do paciente e suas preferências de horários. Isso permite uma distribuição mais eficiente dos recursos, evitando a ociosidade das máquinas e reduzindo o tempo de espera para os pacientes.

2. Integração com Sistemas de Regulação e Gestão de Exames:

A NPOLI é compatível com sistemas de regulação de saúde, como o SISREG e o CROSS, integrando-se a esses sistemas para facilitar o encaminhamento de pacientes de diferentes regiões. Além disso, a plataforma oferece a funcionalidade de solicitação e agendamento de exames necessários ao tratamento, com o envio automático dos resultados aos profissionais responsáveis.

3. Painel de Controle para Médicos e Profissionais de Saúde:

Médicos e agentes de saúde têm acesso a um painel de controle centralizado, que permite a visualização de todos os agendamentos de consultas, exames e sessões de radioterapia. Essa funcionalidade facilita a gestão do tratamento de múltiplos pacientes, permitindo que os profissionais acompanhem o progresso, solicitem exames e ajustem horários quando necessário.

4. Notificações Automatizadas e Interatividade com Pacientes:

Os pacientes são notificados automaticamente via SMS, WhatsApp ou por meio do aplicativo/web da plataforma sobre o status de seus agendamentos, incluindo confirmações, lembretes de consultas e avisos de reagendamentos. Essa comunicação automatizada melhora a adesão ao tratamento e permite que o paciente responda diretamente para confirmar ou solicitar alterações nos horários.

5. Histórico de Tratamento e Acompanhamento:

A plataforma mantém um histórico completo de todos os agendamentos e sessões de tratamento para cada paciente, centralizando as informações de maneira acessível tanto para os profissionais de saúde quanto para os próprios pacientes. Essa funcionalidade garante a continuidade do cuidado e oferece suporte ao acompanhamento do progresso do tratamento, além de facilitar a revisão e auditoria do processo.

6. Suporte Personalizado para Pacientes Vulneráveis:

A NPOLI inclui funcionalidades de apoio para pacientes com dificuldades tecnológicas ou socioeconômicas, como a possibilidade de assistência por agentes de saúde na realização dos agendamentos e no acesso às informações. Isso garante que o sistema seja inclusivo e acessível a todos os usuários, independentemente de seu nível de familiaridade com tecnologias digitais.

7. Gestão e Otimização do Inventário de Máquinas de Radioterapia:

A plataforma gerencia o inventário de máquinas de radioterapia em tempo real, otimizando sua utilização com base nos agendamentos e na carga de trabalho de cada hospital. Isso permite que as máquinas sejam usadas de forma mais eficiente, maximizando sua capacidade de operação e minimizando o tempo de ociosidade.

8. Relatórios de Desempenho e Análise de Dados:

Os gestores hospitalares podem acessar relatórios detalhados sobre a utilização das máquinas, tempo médio de espera dos pacientes e desempenho do sistema de agendamentos. Essas análises são geradas automaticamente pela plataforma, permitindo que os gestores ajustem os processos e melhorem continuamente a eficiência do atendimento.

3.2 Comparação com outras plataformas

A plataforma NPOLI foi desenvolvida a partir da análise das principais soluções privadas internacionais, como o Varian's ARIA, Elekta's MOSAIQ e Ontada by McKesson (iKnowMed), e dos sistemas utilizados no SUS, como o SISREG e o e-SUS AB. Cada uma dessas soluções oferece funcionalidades robustas de gestão oncológica, mas a NPOLI vai além ao adaptar-se às particularidades do contexto de saúde pública brasileiro, buscando otimizar o agendamento de radioterapia e reduzir as desigualdades regionais.

Enquanto o Varian's ARIA e o Elekta's MOSAIQ se destacam pela integração com equipamentos de radioterapia e suporte à decisão clínica, a NPOLI diferencia-se por sua interface simplificada, que facilita o uso por pacientes com pouca familiaridade tecnológica. Além disso, ela integra-se com sistemas públicos de regulação como o SISREG e CROSS, possibilitando a distribuição de pacientes entre centros de tratamento, algo essencial para enfrentar as barreiras geográficas no Brasil.

A NPOLI também oferece uma vantagem sobre soluções privadas ao focar em inclusão e acessibilidade, facilitando a comunicação com pacientes por meio de notificações automáticas e permitindo confirmação ou reagendamento diretamente pelo sistema. Em comparação com o SISREG, que organiza filas, a NPOLI não só faz isso, mas também gerencia o uso de recursos hospitalares, como máquinas de radioterapia, otimizando sua utilização e reduzindo o tempo de espera.

Outro diferencial importante é a escalabilidade e regionalização da NPOLI. Enquanto plataformas privadas são projetadas para ambientes altamente estruturados, a NPOLI adapta-se à realidade descentralizada do SUS, atendendo tanto a grandes centros quanto a regiões menos favorecidas. Dessa forma, a plataforma une o que há de melhor nas soluções internacionais com a necessidade de modernizar os sistemas públicos, garantindo uma solução eficaz, acessível e adequada ao tratamento oncológico no Brasil.

3.2 Análise de mercado e viabilidade econômica

3.2.1 Estimativas de Custos

As estimativas de custos para o desenvolvimento da plataforma NPOLI variam entre R\$ 725 mil e R\$ 1,2 milhão no primeiro ano. Esse valor inclui o desenvolvimento dos aplicativos móveis (entre R\$ 200 mil e R\$ 400 mil), o site (R\$ 100 mil a R\$ 200 mil), o design UX/UI e testes (R\$ 80 mil a R\$ 150 mil), além do treinamento de profissionais de saúde (aproximadamente R\$ 25 mil). Também estão contemplados os custos de licenciamento e proteção de propriedade intelectual, que variam de R\$ 50 mil a R\$ 100 mil, e a infraestrutura de servidores, com custos anuais entre R\$ 240 mil e R\$ 360 mil. Outros gastos, como consultoria jurídica e documentação técnica, estão estimados entre R\$ 30 mil e R\$ 50 mil.

3.2.2 Análise de viabilidade econômica

Em paralelo aos altos custos, um plano de captação de recursos é essencial diante do volume apresentado. Para isso, foi pensada a busca de capital em investidores anjos e fundos de Venture Capital que possam eventualmente se interessar pelo projeto.

Para verificar a viabilidade e interesse dos investidores, foi calculada uma TIR com base nos fluxos de caixa projetados.

Primeiramente foram definidas as premissas. Segundo [2], até 2030 cerca de 300 mil pacientes precisarão ser atendidos todos os anos através da radioterapia, o que, considerando os dados atuais, para uma projeção até 2039 foi pressuposto que cerca de 250 mil pacientes serão atendidos em média por ano nesse período.

Além disso, cada um desses pacientes custa em média para os cofres públicos cerca de 12 mil a 30 mil reais todos os anos, o que pode chegar a 40 mil se levarmos despesas em consideração. Para efeitos de aproximação, será considerado um custo de 30 mil reais devido à inflação do período.

Visto isso, chega-se a um custo médio anual total de 7,5 bilhões de reais para o governo, sendo que esse dinheiro é dividido em cerca de 300 unidades [2] atualmente pelo Brasil, o que faz com que cada unidade custe aproximadamente 25 milhões anualmente.

LUCRO ANUAL (R\$ MIL)	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00
ACUMULADO (R\$ MIL)	R\$ 40.110,00	R\$ 49.110,00	R\$ 58.110,00	R\$ 67.110,00	R\$ 76.110,00

Após as projeções, os fluxos de caixa foram utilizados para calcular um valor da Taxa Interna de Retorno equivalente a 78%.

Conforme a Fig. 1, a nossa plataforma vence a taxa de juros a partir de 5 anos. Apesar de estarmos comparando riscos totalmente diferentes, é importante analisarmos a Taxa Interna de Retorno atrelada ao investimento, porque uma forte barreira de entrada são os próprios obstáculos do governo, mas uma vez implementado, os riscos já são em sua maioria mitigados. Também é possível fazer um comparativo do valor encontrado com outras opções de *startups*, mas que provavelmente atuam em outros campos, o que ainda torna necessário analisar os riscos envolvidos.

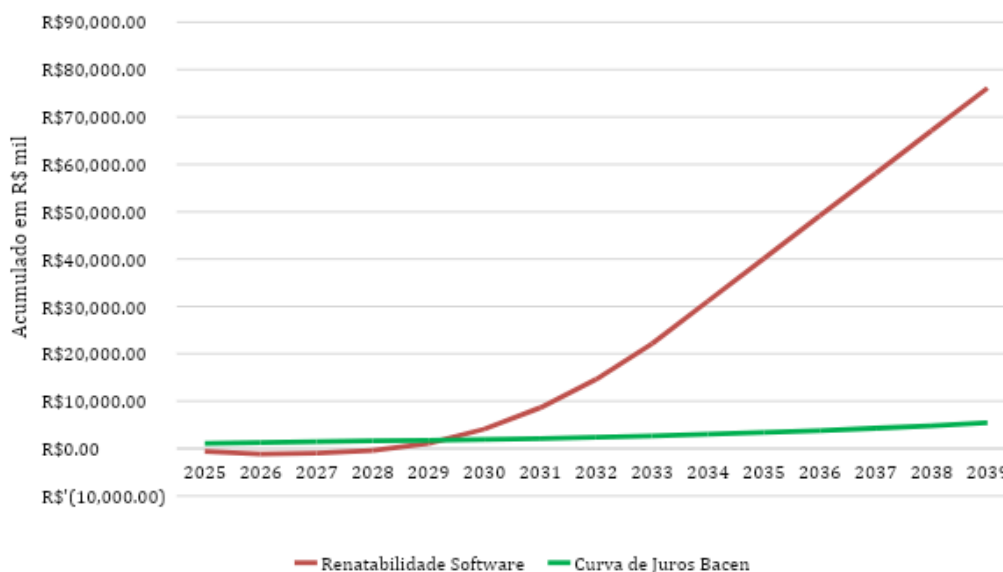


Figura 1 - Comparativo de retorno da plataforma NPOLI vs. taxa de juros brasileira em 15 anos.

3.2.3 Estratégias de Financiamento e Parcerias para o Desenvolvimento da Plataforma NPOLI

O financiamento do projeto será viabilizado por meio de parcerias com instituições acadêmicas, governamentais e privadas. A ABDAN, a Escola Politécnica da USP, e o IPEN-USP estão entre os principais parceiros. Também serão exploradas oportunidades de captação de recursos junto a fundos de investimento e programas de aceleração

focados em healthtech.

3.3 Próximos passos

Atualmente, o software está em etapa de desenvolvimento dos códigos e formulação de seu Produto Mínimo Viável para Prova de Conceito, sendo classificado em nível 3 segundo a escala de maturidade tecnológica TRLs

O Produto Mínimo Viável (MVP) da plataforma será inicialmente testado em instituições parceiras, como possivelmente o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, permitindo ajustes e melhorias antes da expansão nacional.

A implementação da plataforma NPOLI segue uma estratégia progressiva, começando por estados como São Paulo e Rio de Janeiro, onde o atendimento oncológico já é mais equitativo. A partir dessas bases, a plataforma será gradualmente expandida para outras regiões, adaptando-se às realidades locais. A escalabilidade é um dos pilares do projeto, que foi desenvolvido utilizando metodologias empresariais e de design thinking para assegurar sua adaptabilidade às diversas regiões do país.

4. Conclusões

O resultado deste trabalho foi o detalhamento da elaboração de uma plataforma de software que otimiza o agendamento de consultas, exames e radioterapia e que pode apresentar um impacto significativo para sociedade brasileira, contribuindo com a ampliação do acesso, o maior gargalo, e diminuição da desigualdade no tratamento de radioterapia.

Apesar de já terem sido feitas análises econômicas que se mostraram positivas, o projeto ainda está em um nível de maturidade TRL 3, necessitando de desenvolvimento acompanhado das partes interessadas e de melhores estimativas para averiguar a viabilidade econômica.

5. Referências

[1] BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Tabnet**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em: 3 ago. 2024.

- [2] ROSA, Arthur Accioly; MARTINS, Homero Lavieri et al. **RT2030 Plano de desenvolvimento da radioterapia para a próxima década: por uma radioterapia de qualidade e acessível a todos os brasileiros**. Relatório de pesquisa. 2021. 230 p.
- [3] ROSENBLATT, E. et al. Optimal radiotherapy utilisation rate in developing countries: An IAEA study. **Radiotherapy and oncology: journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology**, v. 116, n. 1, p. 35–37, 2015.
- [4] ABDAN ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES NUCLEARES. **A medicina nuclear no Brasil: TEMPO É SAÚDE, ACESSO PARA TODOS**. 2023. *E-book*. Disponível em: <https://abdan.org.br/a-medicina-nuclear-no-brasil-tempo-e-saude-acesso-para-todos-download/>. Acesso em: 22 ago. 2024.
- [5] BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Em fórum sobre medicina nuclear, MCTI aponta desafios que permeiam o setor**. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2022/04/em-forum-sobre-medicina-nuclear-mcti-aponta-desafios-que-permeiam-o-setor>. Acesso em: 15 ago. 2024.
- [6] BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear. **Instalações Autorizadas**. Disponível em: <https://appasp2019.cnen.gov.br//seguranca/cons-ent-prof/entidades-aut-cert.asp>. Acesso em: 22 ago. 2024.
- [7] Santos, A. C. dos, Pena, L. L., Ferreira, E. B., Reis, P. E. D. dos, Souza, A. D. de, Mendoza, I. Y. Q., & Simino, G. P. R. (2023). **TRATAMENTO ONCOLÓGICO FORA DO DOMICÍLIO: ESTUDO PILOTO**. *Mário Penna Journal*, 1(1), 107–122. <https://doi.org/10.61229/mpj.v1i1.9>
- [8] BUSSOLOTTI, R. M. **Orientações para Pacientes Radioterapia**. Disponível em: <<https://accamargo.org.br/sites/default/files/2020-08/Manual-Radioterapia.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2024.
- [9] FONSECA, B. DE P. et al. Geographic accessibility to cancer treatment in Brazil: A network analysis. **The Lancet Regional Health - Americas**, v. 7, p. 100153, 1 mar. 2022.
- [10] A.C.CAMARGO Cancer Center. **Recidiva, seguimento, cura e remissão em oncologia**. Disponível em: <https://accamargo.org.br/sobre-o-cancer/noticias/recidiva-seguimento-cura-e-remissao-em-oncologia#:~:text=O%20paciente%20que%20permanece%20em,o%20c%C3%A2ncer%20volte%20um%20dia>. Acesso em: 15 set. 2024.

[11] BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária **RESOLUÇÃO DE DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 657, DE 24 DE MARÇO DE 2022**. Dispõe sobre os requisitos sanitários para a comercialização de alimentos.

Acesso em: 15/09/2024

[12] SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA EM SAÚDE (SBIS). **Categorias e modalidades de associados**. Disponível em: <https://sbis.org.br/categorias-modalidades/>. Acesso em: 15 set. 2024.