

# Registros Hospitalares de Câncer: Proposta Metodológica para Correção do Estadiamento de Câncer de Pulmão

doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n2.3753>

## *Hospital-Based Cancer Registries: Methodological Proposal for Correction of Lung Cancer Staging*

## Registros Hospitalarios de Câncer: Propuesta Metodológica para la Corrección de la Estadificación del Câncer de Pulmón

Tayná Sequeira Valerio<sup>1</sup>; Mario Jorge Sobreira da Silva<sup>2</sup>; Mônica Rodrigues Campos<sup>3</sup>; Debora Castanheira Pires<sup>4</sup>; Carlos Henrique Dantas Cardoso<sup>5</sup>; Lara Vinhal Faria<sup>6</sup>; Silvio Rodrigues Campos<sup>7</sup>; Luisa Arueira Chaves<sup>8</sup>; Aline Pinto Marques<sup>9</sup>; Jéssica Muzy<sup>10</sup>; Isabel Cristina Martins Emmerick<sup>11</sup>

### RESUMO

**Introdução:** Um grande desafio para a utilização de registros e bases de dados secundárias é a qualidade do registro e o percentual de perdas em variáveis estratégicas e necessárias à plena utilização do banco. **Objetivo:** Propor um método de correção para a variável de estadiamento no âmbito dos Registro Hospitalares de Câncer (RHC), a fim de aprimorar sua completude e qualidade. **Método:** Estudo descritivo, abrangendo as Unidades da Federação, utilizando-se como fonte de informação o RHC, de janeiro de 2013 a dezembro de 2019. O câncer de pulmão foi escolhido como caso para a correção do banco, em razão da sua alta taxa de mortalidade no Brasil e no mundo. As análises foram realizadas com o *software* de análises estatísticas *SAS Studio* e a base de dados organizada em *Excel*. **Resultados:** O total de casos registrados no RHC foi de 86.026, e a variável de interesse, o estadiamento, teve um total de 32,0% de perda. Ao final de todas as etapas de correção, a perda foi de 9,8%, correspondendo a 22,2% de recuperação. **Conclusão:** A metodologia proposta representa um avanço na correção do banco do RHC, possibilitando a utilização dos dados de base secundária, com melhor representatividade das diferentes Regiões do país, sobre o tratamento de câncer de pulmão, com possibilidade de expansão de seu uso para outras topografias. **Palavras-chave:** registros hospitalares; registros eletrônicos de saúde; sistemas de gerenciamento de base de dados; neoplasias pulmonares; estadiamento de neoplasias.

### ABSTRACT

**Introduction:** A major challenge to utilize the registries and secondary databases is the quality of the data and the percentage of losses in strategic and necessary variables for better effectiveness of the database. **Objective:** To propose a correction method for the cancer staging variable of the Hospital-Based Cancer Registry (HBCR), to improve its completeness and quality. **Method:** HBCR-based descriptive analysis covering Brazil's Federation Units from January 2013 to December 2019. Due to its high mortality in Brazil and worldwide, lung cancer was selected as case for database correction. The analyzes were performed with the software *SAS Studio* for statistical analyzes and the data were organized in *Excel*. **Results:** The total number of cases registered at the HBCR was 86,026, and 32% the variable of interest, staging, were missed. At the end of the correction process, the missed data reached 9.8%, corresponding to a recovery of 22.2%. **Conclusion:** The proposed methodology is an advance for the correction of the HBCR database on the treatment of lung cancer, allowing a more extensive use, with better representativeness of different country regions, and potential utilization in other topographies.

**Key words:** hospital records; electronic health records; database management systems; lung neoplasms; neoplasm staging.

### RESUMEN

**Introducción:** Un gran desafío para el uso de registros y bases de datos secundarias es la calidad del registro en sí, el porcentaje de pérdidas en variables estratégicas y necesarias para el pleno uso de la base de datos. **Objetivo:** Proponer un método de corrección de la variable estadificación en el ámbito del Registro Hospitalario de Câncer (RHC), con el fin de mejorar su exhaustividad y calidad. **Método:** Análisis descriptivo, abarcando las Unidades de la Federación. Se utilizó el RHC como fuente de información, de enero de 2013 a diciembre de 2019. El cáncer de pulmón fue elegido como caso para la corrección de la base de datos, debido a su alta tasa de mortalidad en el Brasil y en el mundo. Los análisis se realizaron con el *software* de análisis estadístico *SAS Studio* y los datos se organizaron en *Excel*. **Resultados:** El total de casos registrados en el RHC fue de 86.026, y la variable de interés, la estadificación, tuvo una pérdida total del 32,0%. Al final de todas las etapas esta fue de 9,8%, es decir el 22,2% de recuperación. **Conclusión:** La metodología propuesta representa un avance en la corrección del RHC, permitiendo una mejor utilización de la base de datos, con una mejor representatividad de las diferentes regiones del país, sobre el tratamiento del cáncer de pulmón, con la posibilidad de expandir su uso a otras topografías.

**Palabras clave:** registros de hospitales; registros electrónicos de salud; sistemas de administración de bases de datos; neoplasias pulmonares; estadificación de neoplasias.

<sup>1,2</sup>Instituto Nacional de Câncer (INCA), Coordenação de Ensino (Coens). Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mails: tayna.sequeira@gmail.com; mario.silva@inca.gov.br. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-9757-9076>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-0477-8595>

<sup>3</sup>Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Escola Nacional de Saúde Pública (Ensp), Departamento de Ciências Sociais. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: monicarodriguescampos@gmail.com. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-7443-5977>

<sup>4</sup>Fiocruz, Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Laboratório de Pesquisa Clínica em DST e Aids. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: deboracastanheira1@gmail.com. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-6995-1259>

<sup>5,7</sup>Fiocruz/Ensp, Departamento de Administração e Planejamento em Saúde. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mails: henrique.dantas2030@gmail.com; laravinhal@gmail.com; silvio.rodrigues.campos@gmail.com. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-6175-2666>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-3158-702X>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-2401-1911>

<sup>8</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Ciências Farmacêuticas. Macaé (RJ), Brasil. E-mail: luisa.arueira@gmail.com. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-9597-3651>

<sup>9,10</sup>Fiocruz, Instituto de Comunicação Científica e Tecnológica em Saúde, Laboratório de Informações em Saúde. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mails: alinepintomarkes.fiocruz@gmail.com; jehmuzy@gmail.com. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-9072-5333>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-2526-2317>

<sup>11</sup>UMass Chan Medical School, Department of Surgery, Division of Thoracic Surgery. Worcester, Massachusetts, United States. E-mail: isabel.emmerick@umassmemorial.org. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-0383-2465>

**Endereço para correspondência:** Lara Vinhal Faria. Fiocruz, Ensp, Departamento de Administração e Planejamento em Saúde. Rua Leopoldo Bulhões, 1480 – Manguinhos. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. CEP 21041-210. E-mail: laravinhal@gmail.com



## INTRODUÇÃO

Os sistemas de informação em saúde são vitais para a gestão de saúde<sup>1</sup>. O Brasil conta com um conjunto de sistemas de informação que abrange mortalidade, nascidos vivos, doenças de notificação compulsória<sup>2</sup>, assim como registros para enfermidades específicas como o câncer<sup>3</sup>.

Os sistemas destinados ao monitoramento e à vigilância do câncer se diferenciam de outros, uma vez que sua finalidade está em estimar a carga da doença e os fatores de risco relacionados à sua incidência. Informações precisas sobre a localização anatômica e morfológica dos tumores são necessárias para classificar a extensão do câncer e seus principais desfechos, que devem envolver informações sobre cura, recorrência ou recidivas, sobrevida e mortalidade<sup>4</sup>.

Os Registros Hospitalares de Câncer (RHC), por sua vez, são importantes ferramentas para melhoria da qualidade do cuidado da pessoa com câncer<sup>5</sup>. Sua implantação é facilitada, uma vez que coleta, armazena, processa e analisa, de forma sistemática e contínua, informações sobre pacientes atendidos em uma unidade hospitalar, com diagnóstico confirmado. No Brasil, para consolidação das informações, a maioria dos RHC utiliza o SisRHC, sistema para informatização dos dados, desenvolvido e disponibilizado pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA)<sup>6</sup>.

As bases de dados, consolidadas segundo o ano da primeira consulta realizada no hospital informante, são enviadas para compor a base nacional dos RHC, sob a guarda do INCA, por meio do IntegradorRHC<sup>7</sup>. Manter o funcionamento de um RHC e enviar regularmente os dados para o IntegradorRHC são ações obrigatórias para os hospitais habilitados para alta complexidade em oncologia no Sistema Único de Saúde (SUS) e facultativo para os hospitais não habilitados<sup>8</sup>.

Dentro do RHC, encontram-se 46 variáveis que se dividem em dados sociodemográficos, epidemiológicos e clínicos<sup>9</sup>. Um grande desafio para a utilização de registros e bases de dados secundárias é a qualidade do registro em si, limitada pelo percentual de perdas em variáveis estratégicas e necessárias à plena utilização do banco. O RHC não é exceção, uma vez que problemas de completude e inconsistências vêm sendo identificados no sistema<sup>10-12</sup>.

O desenvolvimento de estratégias para minimizar o impacto desses problemas e melhorar a qualidade da informação analisada é um grande desafio. Ao analisar a distribuição espacial do diagnóstico em estágio avançado e da mortalidade em razão do câncer de pulmão e sua associação com a oferta de serviços de saúde e indicadores socioeconômicos no Brasil, utilizando base de dados do RHC, Lima et al.<sup>13</sup> precisaram excluir 24,06% dos casos

por ausência de informações sobre o estadiamento dos pacientes, com o agravante de eles serem concentrados em Regiões específicas do país.

Este artigo tem por objetivo propor um método de correção para a variável de estadiamento no âmbito dos RHC, a fim de aprimorar sua completude e qualidade.

## MÉTODO

O RHC<sup>7</sup> foi utilizado como fonte de informação, considerando o período de janeiro de 2013 a dezembro de 2019. Apresentam-se análises descritivas, abrangendo as Unidades da Federação (UF) e Regiões.

O câncer de pulmão foi escolhido como caso para a correção do banco, por sua alta taxa de mortalidade no Brasil e no mundo<sup>14-16</sup>. Operacionalmente, os casos foram selecionados conforme a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, versão 10 (CID-10) = “C34”, a partir da variável “LOCTUDET”<sup>6</sup>.

As análises foram realizadas com o *software* de análises estatísticas *SAS Studio*, e a base de dados foi organizada em *Excel*<sup>®</sup>.

A variável de estadiamento do RHC para câncer de pulmão está categorizada em: IA, IIA, IB, IIB, IIIA, IIIB e IV. Dada a impossibilidade de recuperação da informação das perdas nesse nível de detalhamento, foi necessário recategorizar o estadiamento em:

- “Inicial” (IA, IIA, IB, IIB), no qual a doença encontra-se localizada no pulmão, e, por conseguinte, há um melhor prognóstico.
- “Avançado” (IIIA, IIIB e IV), no qual observa-se comprometimento de linfonodos e/ou metástases para outros órgãos, resultando em menor sobrevida global.

Considerando-se que a informação sobre o primeiro tratamento realizado está disponível de forma mais completa no RHC, essa proposta de correção baseia-se na premissa de que esse registro é definido conforme o estadiamento no momento do diagnóstico. Segundo os protocolos de manejo do câncer de pulmão, pacientes em estadiamento inicial realizarão, em sua maioria, tratamento cirúrgico, e aqueles em estadiamento avançado, tratamento sistêmico<sup>9,17</sup>. Além disso, ressalta-se que, segundo o manual de aferição do RHC, procedimentos cirúrgicos apenas para o diagnóstico não devem ser preenchidos nessa variável por ela se referir especificamente a procedimentos realizados como primeiro tratamento.

Optou-se por trabalhar com o local de residência do paciente ao invés de local de tratamento. O total de perdas para a UF de residência foi de 532 (0,61% do total dos registros), para os quais não foi realizada nenhuma correção ou redistribuição e estes não foram incluídos nas tabelas de correção.

A proposta de correção das perdas para o estadiamento ('ESTADIAM' no RHC) foi realizada considerando-se as seguintes etapas, de forma sequencial:

**Etapa 1:** utilizou-se a variável "TNM" – definida como "Codificação do estágio clínico segundo a classificação TNM" – Classificação de Tumores Malignos<sup>18</sup>. A partir das características do tumor primário (T), para a imputação, tem-se: T1 e T2 considerados como estadiamento inicial e T3 e T4 considerados como avançado.

**Etapa 2:** as perdas restantes no estadiamento após realização da etapa 1 foram corrigidas de acordo com a variável "RZNTR" principal razão para não realização do tratamento antineoplásico. Caso o motivo principal tenha sido doença avançada, sem condições de tratar ou outras doenças associadas, o registro foi considerado estadiamento avançado (estadiamento 3 ou 4).

**Etapa 3:** após a etapa 2, as perdas restantes foram corrigidas de acordo com a variável "PRITRATH", primeiro tratamento recebido no hospital. Caso o registro nessa variável tenha sido quimioterapia, as perdas foram consideradas estadiamento avançado e, se foi cirurgia, as perdas foram consideradas estadiamento inicial.

**Etapa 4:** as perdas restantes no estadiamento após a etapa 3 foram corrigidas usando a variável "ESTDFIMT" estado ao final do primeiro tratamento. Se o registro foi óbito, considerar estadiamento avançado. Para o Estado de São Paulo, essa etapa não foi realizada, pois a UF não preenche essa variável no RHC.

**Etapa 5:** após a etapa 4, as perdas ainda restantes foram corrigidas usando a variável "RZNTR" principal razão para não realização do tratamento antineoplásico. Caso a razão para não tratar tenha sido óbito, o registro de perda foi considerado estadiamento avançado.

Com vistas a avaliar qualidade da proposta de correção, realizou-se uma análise de concordância. Para essa análise, selecionaram-se os casos para os quais a variável estadiamento apresentava-se preenchida. Criou-se uma variável denominada "novo estadiamento recuperado", obtida a partir da execução das etapas da proposta, que foi comparada à variável original, por meio do cálculo do percentual de concordância e do Kappa ajustado pela prevalência com seu respectivo intervalo de confiança.

Esta pesquisa dispensou a análise do Comitê de Ética em Pesquisa, por utilizar exclusivamente bases de dados secundárias, sem identificação de indivíduos, em conformidade com as diretrizes da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) n.º 466<sup>19</sup>, de 12 de dezembro de 2012.

## RESULTADOS

Os percentuais de perdas para as variáveis utilizadas na proposta de correção da variável de estadiamento para

o Brasil, Regiões e UF são apresentados na Tabela 1. No Brasil, o total de casos de câncer de pulmão registrados no RHC<sup>7</sup> foi de 86.026, e o estadiamento, a variável de interesse, teve um total de 32,0% de perda. Entre as Macrorregiões, o maior percentual de perda foi observado na Região Norte, onde 53,4% dos casos não dispunham de informação para a variável de estadiamento, e o menor foi observado para a Região Sudeste, onde 22,2% dos casos apresentaram perda. Considerando as UF, o Estado do Amazonas apresentou o maior percentual de perda (71,7%) e o Estado do Piauí, o menor (5,0%).

Considerando as variáveis utilizadas para a correção, para o TNM<sup>18</sup>, que também é uma variável que denota o estadiamento, as perdas foram altas e seguiram o mesmo perfil da variável "ESTADIAM". Em oposição, para as variáveis relacionadas ao tratamento dispensado, o percentual de perdas encontrado foi muito menor, sendo superior a 10% somente nas Regiões Norte e Nordeste, e cerca de 2% na Região Sudeste. Para os Estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Minas Gerais, esse percentual é inferior a 1% (Tabela 1).

O alto percentual nacional de perda para variável "Estado da doença ao final do primeiro tratamento no hospital" (41,9%) ocorre porque São Paulo, que contribui com cerca de 25% dos casos do Brasil, não coleta essa informação.

O percentual de recuperação total é o somatório do percentual de recuperação em cada etapa de correção (Tabela 2). A variável "primeiro tratamento" (etapa 3) foi a que mais colaborou para a recuperação das perdas de estadiamento. Em âmbito nacional, observaram-se 32% de perda e, ao final de todas as etapas, esta foi de 9,8%, significando 22,2 pontos percentuais de recuperação, para qual a etapa 3 contribuiu com 12,7% destes.

A proposta aqui apresentada para o Brasil resultou em uma redução das perdas de 69,4%. A Região que apresentou a maior redução foi o Sudeste (71,3%) e a menor foi o Centro-Oeste (60,8%). O percentual de recuperação da variável de estadiamento foi acima de 60% para todos os Estados, exceto para Rondônia (44,5%) e Mato Grosso (55%). Em geral, segundo as UF, o percentual final de perda seguiu acima de 15% para os Estados do Acre, Rondônia, Alagoas, Pará, Paraíba, Sergipe, Goiás, Mato Grosso, Santa Catarina e o Distrito Federal (Tabela 3).

A respeito da distribuição entre estadiamento inicial e avançado em nível nacional, antes da correção, 9,2% de casos foram diagnosticados como inicial e 58,8% avançado, com 32% de perda. Após a correção, esses percentuais são respectivamente, 15,8%, 74,4% e 9,8%. Observou-se, assim, que, considerando apenas os casos válidos, o percentual de casos de estadiamento inicial que era de 13,5% passou a 17,6%, e, por conseguinte,

**Tabela 1.** Número de casos de câncer de pulmão, número e percentual de perdas na variável de estadiamento, TNM, razão para não tratar, primeiro tratamento recebido no hospital e estado da doença ao final do primeiro tratamento no hospital. Brasil, Regiões e UF de residência, 2013 a 201

UF	Casos		Estadiamento		TNM		Razão para não tratar		Primeiro tratamento recebido no hospital		Estado da doença ao final do primeiro tratamento no hospital	
	N	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
<b>Brasil</b>	<b>86.026</b>	<b>27.714</b>	<b>32,0</b>	<b>46.998</b>	<b>54,3</b>	<b>5.396</b>	<b>6,2</b>	<b>4.485</b>	<b>5,2</b>	<b>36.265</b>	<b>41,9</b>	
<b>Norte</b>	<b>3.407</b>	<b>1.819</b>	<b>53,4</b>	<b>2.212</b>	<b>64,9</b>	<b>262</b>	<b>7,7</b>	<b>349</b>	<b>10,2</b>	<b>472</b>	<b>13,9</b>	
AC	337	177	52,5	179	53,1	29	8,6	11	3,3	94	27,9	
AM	544	390	71,7	443	81,4	28	5,1	6	1,1	42	7,7	
AP	81	42	51,8	56	69,1	3	3,7	7	8,6	14	17,3	
PA	1.265	698	55,2	919	72,6	175	13,8	24	1,9	124	9,8	
RO	592	357	60,3	393	66,4	23	3,9	172	29,0	119	20,1	
RR	79	32	40,5	49	62,0	2	2,5	2	2,5	21	26,6	
TO	509	123	24,2	173	34,0	2	0,4	127	25,0	58	11,4	
<b>Nordeste</b>	<b>17.241</b>	<b>7.286</b>	<b>42,3</b>	<b>12.149</b>	<b>70,5</b>	<b>2.169</b>	<b>12,6</b>	<b>1.891</b>	<b>11,0</b>	<b>4.446</b>	<b>25,8</b>	
AL	1.212	782	64,5	902	74,4	69	5,7	145	12,0	254	21,0	
BA	3.049	1.743	57,2	2.212	72,5	197	6,5	204	6,7	559	18,3	
CE	5.236	1.782	34,0	4.225	80,7	1.323	25,3	1.137	21,7	1.512	1,7	
MA	1.471	408	27,7	960	65,3	136	9,2	82	5,6	291	19,8	
PB	1.245	710	57,0	921	74,0	14	1,1	153	0,2	889	71,4	
PE	2.095	855	40,8	1.509	72,0	167	8,0	57	2,7	325	15,5	
PI	1.029	51	5,0	169	16,4	134	13,0	31	3,0	282	27,4	
RN	1.277	436	34,1	704	55,1	52	4,1	9	0,7	65	5,1	
SE	627	519	82,8	547	87,2	77	12,3	73	11,6	269	42,9	
<b>Centro-Oeste</b>	<b>3.388</b>	<b>1.286</b>	<b>38,0</b>	<b>1.865</b>	<b>55,0</b>	<b>247</b>	<b>7,3</b>	<b>257</b>	<b>7,6</b>	<b>1.245</b>	<b>36,7</b>	
DF	746	344	46,1	480	64,3	59	7,9	76	10,2	144	19,3	
GO	814	343	42,1	445	54,7	67	8,2	97	11,9	514	63,1	
MS	979	290	29,6	450	46,0	60	6,1	48	4,9	273	27,9	
MT	849	309	36,4	490	57,7	61	7,2	36	4,2	314	37,0	
<b>Sudeste</b>	<b>38.577</b>	<b>8.557</b>	<b>22,2</b>	<b>16.356</b>	<b>42,4</b>	<b>801</b>	<b>2,1</b>	<b>842</b>	<b>2,2</b>	<b>23.905</b>	<b>62,0</b>	
ES	1.851	748	40,4	1.501	81,1	180	9,7	118	6,4	340	18,4	
MG	11.009	3.050	27,7	5.550	50,4	267	2,4	90	0,8	2.819	25,6	
RJ	5.575	2.273	40,8	3.583	64,3	333	6,0	212	3,8	658	11,8	
SP	20.142	2.486	12,3	5.722	28,4	21	0,1	422	2,1	20.088	99,7	
<b>Sul</b>	<b>23.413</b>	<b>8.548</b>	<b>36,5</b>	<b>14.133</b>	<b>60,4</b>	<b>1.816</b>	<b>7,8</b>	<b>1.058</b>	<b>4,5</b>	<b>5.927</b>	<b>25,3</b>	
PR	5.704	1.453	25,5	2.904	50,9	191	3,5	75	1,3	526	0,60	
RS	12.580	4.404	35,0	7.374	58,6	1.439	11,4	743	5,9	4.090	32,5	
SC	5.129	2.691	52,5	3.855	75,2	186	3,6	240	4,7	1.311	25,6	

**Legenda:** UF = Unidades da Federação.

o estadiamento avançado que era de 86,5% passou para 82,4%, com alta variabilidade entre as UF.

Na análise de qualidade da proposta (Tabela 4), encontraram-se 81,3% de concordância para o Brasil e Kappa ajustado de 0,63. Nas Regiões, o percentual de concordância variou de 79,1% no Norte a 84,7 % no

Centro-Oeste. Quanto às UF, o menor percentual de concordância ocorreu no Maranhão e foi de 59,7%, enquanto o maior ocorreu em Roraima, com concordância perfeita, seguido de Sergipe, com 95% de concordância. A mediana do percentual de concordância foi de 81,9% e o intervalo interquartil de 79,4%-87,9.

**Tabela 2.** Percentual de perdas inicial, final e percentual de recuperação total e por etapa de correção na variável de estadiamento. Brasil, Regiões e UF de residência, 2013 a 2019

UF	Estadiamento				Percentual de recuperação por etapa			
	Perda inicial	Perda final	Recuperação	TNM	Principal razão (doença avançada)	Primeiro tratamento	Final do primeiro tratamento	Principal razão (óbito)
	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>Brasil</b>	<b>32,0</b>	<b>9,8</b>	<b>22,2</b>	<b>1,9</b>	<b>2,9</b>	<b>12,7</b>	<b>1,5</b>	<b>3,2</b>
<b>Norte</b>	<b>53,4</b>	<b>17,4</b>	<b>36,0</b>	<b>2,9</b>	<b>7,2</b>	<b>16,0</b>	<b>3,9</b>	<b>6,0</b>
AC	52,5	20,2	32,3	0,3	5,9	13,4	1,5	11,2
AM	71,2	11,4	59,8	0,2	23,0	29,3	6,2	1,1
AP	51,8	13,6	38,2	1,2	2,5	33,3	1,2	0,0
PA	55,2	17,1	38,1	5,6	6,8	11,5	1,7	12,5
RO	60,3	33,4	26,9	2,4	0,8	18,1	5,6	0,0
RR	40,5	15,2	25,3	5,1	6,3	12,6	0,0	1,3
TO	24,2	4,5	19,7	0,4	0,6	10,4	7,7	0,6
<b>Nordeste</b>	<b>42,3</b>	<b>13,0</b>	<b>29,3</b>	<b>2,1</b>	<b>4,1</b>	<b>17,8</b>	<b>2,6</b>	<b>2,7</b>
AL	64,5	16,9	47,6	4,0	3,7	35,1	2,5	2,3
BA	57,2	13,5	43,7	3,5	3,1	26,8	5,2	5,1
CE	34,0	13,5	20,5	0,2	3,9	13,2	1,6	1,6
MA	27,7	8,2	19,5	0,9	6,6	8,4	2,3	1,3
PB	57,0	20,6	36,4	3,7	0,1	28,5	2,2	1,9
PE	40,8	11,7	29,1	2,0	7,9	14,1	1,3	3,8
PI	5,0	1,5	3,5	0,8	0,1	1,8	0,8	0,0
RN	34,1	11,8	22,3	1,3	7,8	8,7	0,9	3,6
SE	82,8	21,7	61,1	9,3	0,5	38,1	9,9	3,3
<b>Centro-Oeste</b>	<b>38,0</b>	<b>14,9</b>	<b>23,1</b>	<b>2,2</b>	<b>4,2</b>	<b>11,6</b>	<b>2,0</b>	<b>3,1</b>
DF	46,1	16,9	29,2	2,8	6,4	13,2	4,4	2,4
GO	42,1	16,5	25,6	1,8	2,5	14,5	2,2	4,6
MS	29,6	10,7	18,9	1,6	6,4	8,2	0,8	1,9
MT	36,4	16,4	20,0	2,8	1,3	11,3	1,0	3,6
<b>Sudeste</b>	<b>22,2</b>	<b>6,4</b>	<b>15,8</b>	<b>1,2</b>	<b>2,2</b>	<b>8,1</b>	<b>0,7</b>	<b>3,7</b>
ES	40,4	8,2	32,2	1,1	1,2	23,4	1,6	4,9
MG	27,7	7,4	20,3	2,2	2,5	10,8	0,9	3,9
RJ	40,8	11,5	29,3	3,5	6,9	12,0	2,6	4,3
SP	12,3	4,2	8,1	0,0	0,7	4,1	0,0	3,3
<b>Sul</b>	<b>36,5</b>	<b>11,1</b>	<b>25,4</b>	<b>2,9</b>	<b>2,4</b>	<b>16,2</b>	<b>1,6</b>	<b>2,4</b>
PR	25,5	7,1	18,4	1,2	3,5	8,7	0,6	4,4
RS	35,0	11,3	23,7	3,8	2,1	14,9	1,1	1,8
SC	52,5	15,3	37,2	2,5	2,0	27,7	3,6	1,4

Legenda: UF = Unidades da Federação.

## DISCUSSÃO

A presente proposta de correção da variável de estadiamento apresentou um alto percentual de recuperação (69%). As variáveis de tratamento foram coletadas de

maneira mais fidedigna e, assim, possibilitaram estimar com melhor acurácia se o estadiamento da doença, no momento do diagnóstico, era inicial (estágio I ou II) ou se a doença se encontrava em estágio avançado (estágio III ou IV).

**Tabela 3.** Número de casos de câncer de pulmão, número e percentual de perdas na variável de estadiamento antes e após a correção, por categoria de estadiamento. Brasil, Regiões e UF de residência, 2013 a 2019

UF	Antes da correção								Após a correção						
	Total		Perda		Estadiamento inicial		Estadiamento avançado		Perda		Estadiamento inicial		Estadiamento avançado		% correção
	N	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
<b>Brasil</b>	<b>86.026</b>	<b>27.496</b>	<b>32,0</b>	<b>7.914</b>	<b>9,2</b>	<b>50.616</b>	<b>58,8</b>	<b>8.404</b>	<b>9,8</b>	<b>13.630</b>	<b>15,8</b>	<b>63.992</b>	<b>74,4</b>	<b>69,4</b>	
<b>Norte</b>	<b>3.407</b>	<b>1.819</b>	<b>53,4</b>	<b>185</b>	<b>5,4</b>	<b>1.403</b>	<b>41,2</b>	<b>591</b>	<b>17,3</b>	<b>388</b>	<b>11,4</b>	<b>2.428</b>	<b>71,3</b>	<b>67,5</b>	
AC	337	177	52,5	17	5,0	143	42,4	68	20,2	19	5,6	250	74,2	61,6	
AM	544	390	71,7	29	5,3	125	23,0	62	11,4	83	15,3	399	73,4	84,1	
AP	81	42	51,9	5	6,2	34	42,0	11	13,6	9	11,1	61	75,3	73,8	
PA	1.265	698	55,2	50	4,0	517	40,9	217	17,2	112	8,9	936	74,0	68,9	
RO	592	357	60,3	49	8,3	186	31,4	198	33,5	83	14,0	311	52,5	44,5	
RR	79	32	40,5	3	3,8	44	55,7	12	15,2	5	6,3	62	78,5	62,5	
TO	509	123	24,2	32	6,3	354	69,6	23	4,5	77	15,1	409	80,4	81,3	
<b>Nordeste</b>	<b>17.241</b>	<b>7.286</b>	<b>42,3</b>	<b>928</b>	<b>5,4</b>	<b>9.027</b>	<b>52,4</b>	<b>2.246</b>	<b>13,0</b>	<b>2.312</b>	<b>13,4</b>	<b>12.683</b>	<b>73,6</b>	<b>69,2</b>	
AL	1.212	782	64,5	50	4,1	380	31,4	205	16,9	261	21,5	746	61,6	73,8	
BA	3.049	1.743	57,2	150	4,9	1.156	37,9	412	13,5	606	19,9	2.031	66,6	76,4	
CE	5.236	1.782	34,0	254	4,9	3.200	61,1	706	13,5	381	7,3	4.149	79,2	60,4	
MA	1.471	408	27,7	106	7,2	957	65,1	120	8,2	164	11,2	1.187	80,7	70,6	
PB	1.245	710	57,0	76	6,1	459	36,9	256	20,6	309	24,8	680	54,6	63,9	
PE	2.095	855	40,8	117	5,6	1.123	53,6	245	11,7	209	10,0	1.641	78,3	71,3	
PI	1.029	51	5,0	100	9,7	878	85,3	15	1,5	111	10,8	903	87,8	70,5	
RN	1.277	436	34,1	66	5,2	775	60,7	151	11,8	137	10,7	989	77,5	65,4	
SE	627	519	82,8	9	1,4	99	15,8	136	21,7	134	21,4	357	56,9	73,8	
<b>Centro-Oeste</b>	<b>3.388</b>	<b>1.286</b>	<b>38,0</b>	<b>268</b>	<b>7,9</b>	<b>1.834</b>	<b>54,1</b>	<b>504</b>	<b>14,9</b>	<b>419</b>	<b>12,4</b>	<b>2.465</b>	<b>72,8</b>	<b>60,8</b>	
DF	746	344	46,1	73	9,8	329	44,1	126	16,9	123	16,5	497	66,6	63,4	
GO	814	343	42,1	64	7,9	407	50,0	134	16,5	97	11,9	583	71,6	60,9	
MS	979	290	29,6	79	8,1	610	62,3	105	10,7	109	11,1	765	78,1	63,8	
MT	849	309	36,4	52	6,1	488	57,5	139	16,4	90	10,6	620	73,0	55,0	
<b>Sudeste</b>	<b>38.577</b>	<b>8.557</b>	<b>22,2</b>	<b>4.598</b>	<b>11,9</b>	<b>25.422</b>	<b>65,9</b>	<b>2.456</b>	<b>6,4</b>	<b>6.277</b>	<b>16,3</b>	<b>29.844</b>	<b>77,4</b>	<b>71,3</b>	
ES	1.851	748	40,4	89	4,8	1.014	54,8	151	8,2	354	19,1	1.346	72,7	79,8	
MG	11.009	3.050	27,7	922	8,4	7.037	63,9	818	7,4	1.653	15,0	8.538	77,6	73,2	
RJ	5.575	2.273	40,8	283	5,1	3.019	54,2	639	11,5	594	10,7	4.342	77,9	71,9	
SP	20.142	2.486	12,3	3.304	16,4	14.352	71,3	848	4,2	3.676	18,3	15.618	77,5	65,9	
<b>Sul</b>	<b>23.413</b>	<b>8.548</b>	<b>36,5</b>	<b>1.935</b>	<b>8,3</b>	<b>12.930</b>	<b>55,2</b>	<b>2.607</b>	<b>11,1</b>	<b>4.234</b>	<b>18,1</b>	<b>16.572</b>	<b>70,8</b>	<b>69,5</b>	
PR	5.704	1.453	25,5	474	8,3	3.777	66,2	403	7,1	708	12,4	4.593	80,5	72,3	
RS	12.580	4.404	35,0	1.150	9,1	7.026	55,9	1.420	11,3	2.295	18,2	8.865	70,5	67,8	
SC	5.129	2.691	52,5	311	6,1	2.127	41,5	784	15,3	1.231	24,0	3.114	60,7	70,9	

Legenda: UF = Unidades da Federação.

Em que pesem as limitações das variáveis utilizadas, o primeiro tratamento, que é a variável que mais contribuiu para a correção, segue um critério estritamente clínico. Adicionalmente, a proposta utilizada é conservadora, pois apenas corrige o estadiamento se o tratamento sistêmico “quimioterapia” foi utilizado. Isso se baseou no protocolo

de tratamento, no qual não se utiliza tratamento sistêmico para estágio inicial, assim como não é recomendado tratamento cirúrgico para doença avançada<sup>9,16,17</sup>.

A proposta aqui apresentada sobrestima os casos diagnosticados como iniciais porque considera que procedimentos cirúrgicos como primeiro tratamento

**Tabela 4.** Número de casos de câncer de pulmão, número e percentual de perdas na variável de estadiamento antes da correção, percentual de concordância da variável novo estadiamento recuperado, Kappa ajustado pela prevalência e intervalo de confiança. Brasil, Regiões e UF de residência, 2013 a 2019

UF	Total		Estadiamento ( <i>missing</i> )			
	N	N	%	Concordância	Kappa	IC (95%)
<b>Total</b>	<b>86.026</b>	<b>27.714</b>	<b>32,0</b>	<b>81,3</b>	<b>0,63</b>	<b>0,61 0,63</b>
<b>Norte</b>	<b>3.407</b>	<b>1.819</b>	<b>53,4</b>	<b>79,1</b>	<b>0,58</b>	<b>0,53 0,63</b>
AC	337	177	52,5	93,4	0,87	0,77 0,97
AM	544	390	71,7	89,3	0,79	0,67 0,91
AP	81	42	51,8	75,0	0,50	0,12 0,88
PA	1.265	698	55,2	85,0	0,70	0,63 0,77
RO	592	357	60,3	78,3	0,57	0,41 0,72
RR	79	32	40,5	100,0	1,00	1,00 1,00
TO	509	123	24,2	62,1	0,24	0,13 0,35
<b>Nordeste</b>	<b>17.241</b>	<b>7.286</b>	<b>42,3</b>	<b>80,6</b>	<b>0,61</b>	<b>0,59 0,63</b>
AL	1.212	782	64,5	79,6	0,59	0,51 0,68
BA	3.049	1.743	57,2	74,6	0,49	0,44 0,55
CE	5.236	1.782	34,0	88,5	0,77	0,74 0,80
MA	1.471	408	27,7	59,7	0,16	0,12 0,27
PB	1.245	710	57,0	66,2	0,32	0,23 0,42
PE	2.095	855	40,8	87,9	0,76	0,71 0,80
PI	1.029	51	5,0	87,6	0,75	0,70 0,80
RN	1.277	436	34,1	82,2	0,64	0,58 0,71
SE	627	519	82,8	95,3	0,91	0,80 1,00
<b>Centro-Oeste</b>	<b>3.388</b>	<b>1.286</b>	<b>38,0</b>	<b>84,7</b>	<b>0,69</b>	<b>0,66 0,74</b>
DF	746	344	46,1	87,3	0,75	0,66 0,83
GO	814	343	42,1	87,8	0,76	0,67 0,84
MS	979	290	29,6	79,2	0,58	0,51 0,66
MT	849	309	36,4	87,6	0,75	0,69 0,82
<b>Sudeste</b>	<b>38.577</b>	<b>8.557</b>	<b>22,2</b>	<b>81,9</b>	<b>0,64</b>	<b>0,63 0,65</b>
ES	1.851	748	40,4	90,7	0,81	0,77 0,95
MG	11.009	3.050	27,7	80,6	0,61	0,59 0,63
RJ	5.575	2.273	40,8	91,6	0,83	0,81 0,85
SP	20.142	2.486	12,3	79,7	0,59	0,58 0,61
<b>Sul</b>	<b>23.413</b>	<b>8.548</b>	<b>36,5</b>	<b>80,8</b>	<b>0,62</b>	<b>0,60 0,63</b>
PR	5.704	1.453	25,5	79,5	0,59	0,56 0,62
RS	12.580	4.404	35,0	80,9	0,62	0,57 0,64
SC	5.129	2.691	52,5	82,8	0,66	0,62 0,69

**Legendas:** UF = Unidades da Federação; IC = Intervalo de confiança.

seriam utilizados somente naqueles que tivessem indicação para tanto. Entretanto, para o Brasil, em 2019, observou-se que 10% das pessoas que foram diagnosticadas com estadiamento tardio tiveram procedimento cirúrgico como primeiro tratamento. Apesar desse achado, fez-se a opção de manter-se a proposta de correção como tal, uma vez que segue a determinação do protocolo de tratamento de câncer de pulmão. Uma análise em profundidade quanto

à coleta de dados e ao cumprimento do protocolo de tratamento deve ser feita.

A qualidade dos resultados da proposta de correção está intrinsicamente relacionada à qualidade das informações existentes no banco. A análise de concordância apresentou um resultado geral considerado pelos autores como satisfatório. Para algumas UF, a proposta de correção apresentou concordância abaixo da desejada, apontando

necessidade de melhora da qualidade do registro, assim como exploração de outras possibilidades de imputação das perdas. Também se faz necessário que futuros estudos abordem a validação da proposta quando de sua comparação com múltiplas propostas de correção e imputação de perdas. Os autores consideram que corrigir o estadiamento seguindo as etapas apresentou um resultado mais fidedigno à realidade do que a simples imputação de dados, considerando meramente a distribuição proporcional dos casos válidos da variável original (estadiamento).

A realização dessa correção apresenta-se como um avanço em relação à utilização das informações do RHC, pois outros estudos<sup>13,20</sup>, ao analisarem o câncer de pulmão, optaram pela exclusão das perdas. Desse modo, tais estudos introduziram um viés de seleção importante, uma vez que a qualidade do registro da informação varia significativamente entre as UF. Por exemplo, ao excluir as perdas de estadiamento, eliminam-se 70% dos casos de câncer de pulmão no Estado do Amazonas.

Essa metodologia de recuperação das perdas de estadiamento poderá ser replicada/adaptada a outras topografias<sup>21</sup>, ampliando a utilização do RHC em futuros estudos.

As qualidades tanto do registro do estadiamento nos Estados quanto das variáveis utilizadas na correção variaram amplamente, e são similares àquelas apresentadas por outros sistemas de informação<sup>2,22</sup>.

Nenhuma proposta de correção ou imputação de dados é perfeita. Assim, é vital investir no fortalecimento dos sistemas de informação do país, bem como na sensibilização dos profissionais quanto à importância do preenchimento adequado – são ações fundamentais para a construção de indicadores fidedignos da sua situação de saúde. As informações relacionadas ao estadiamento do câncer de pulmão são essenciais para o planejamento das ações e serviços de saúde, especialmente na construção de redes de assistência, fortalecendo os sistemas de referência e contrarreferência, visando à garantia do acesso equitativo à população.

## CONCLUSÃO

A metodologia proposta representa um avanço na correção do banco do RHC, produzindo resultados mais fidedignos, análises mais robustas e representativas das diferentes Regiões do país sobre o tratamento de câncer de pulmão, com possibilidade de expansão de seu uso para outras topografias.

## CONTRIBUIÇÕES

Todos os autores contribuíram substancialmente na concepção e/ou no planejamento do estudo; na análise e/

ou interpretação dos dados; na redação e/ou revisão crítica; e aprovaram a versão final a ser publicada.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Nada a declarar.

## FONTES DE FINANCIAMENTO

Este estudo faz parte dos projetos: “Caminhos para o diagnóstico de câncer de pulmão: identificando uma abordagem abrangente para aumentar o acesso equitativo” – financiado pelo Programa Inova Fiocruz (Edital 47/2021 – Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional no RJ); e “Caminhos para o diagnóstico de câncer de pulmão: identificando uma abordagem abrangente para aumentar o acesso equitativo no Estado do Rio de Janeiro” – financiado pela Faperj (Edital 2/2018).

## REFERÊNCIAS

1. AbouZahr C, Boerma T. Health information systems: the foundations of public health. *Bull World Health Organ* [Internet]. 2005 [cited 2023 Feb 18];83(8):578-83. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/269465>
2. Coelho Neto GC, Chioro A. Afinal, quantos Sistemas de Informação em Saúde de base nacional existem no Brasil? *Cad Saúde Pública*. 2021;37(7):e00182119. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00182119>
3. Piñeros M, Abriata MG, Mery L, et al. Cancer registration for cancer control in Latin America: a status and progress report. *Rev Panam Salud Publica*. 2017;41:e2. doi: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.2>
4. Piñeros M, Znaor A, Mery L, et al. A global cancer surveillance framework within noncommunicable disease surveillance: making the case for population-based cancer registries. *Epidemiol Rev*. 2017;39(1):161-9. doi: <https://doi.org/10.1093/epirev/mxx003>
5. Mohammadzadeh Z, Ghazisaeedi M, Nahvijou A, et al. Systematic Review of Hospital Based Cancer Registries (HBCRs): necessary tool to improve quality of care in cancer patients. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2017;18(8):2027-33. doi: <https://doi.org/10.22034/APJCP.2017.18.8.2027>
6. Instituto Nacional de Câncer [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; [data desconhecida]. Registros Hospitalares de Câncer (RHC); 2022 jun 23 [atualizado 2022 jul 11; acesso 2022 nov 3]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/registros/rhc>
7. Integrador RHC: Registros Hospitalares de Câncer [Internet]. Rio de Janeiro: INCA. [2012] – [acesso 2022 set 20]. Disponível em: <https://irhc.inca.gov.br/RHCNet>



8. Thuler LCS, Hartz Z. Big Data em pesquisas populacionais sobre câncer: desafios e oportunidades. *Rev Bras Cancerol.* 2019;65(4):e-03718. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2019v65n4.718>
9. Instituto Nacional de Câncer. Registros Hospitalares de Câncer [Internet]. 2. ed. Rio de Janeiro: INCA; 2010 [acesso 2023 fev 19]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/registros-hospitalares-de-cancer-2010.pdf>
10. Oliveira JCS, Azevedo EFS, Caló RS, et al. Registros Hospitalares de Câncer de Mato Grosso: análise da completude e da consistência. *Cad Saúde Colet.* 2021;29(3):330-43. doi: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202129030230>
11. Lopes-Júnior LC, Dell'Antonio LS, Pessanha RM, et al. Completeness and consistency of epidemiological variables from Hospital-Based Cancer Registries in a Brazilian state. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(19):12003. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph191912003>
12. Oliveira NPD, Cancela MC, Martins LFL, et al. Completeness of cervical cancer staging information in Brazil: a national hospital-based study. *Cancer Epidemiol.* 2022;79:102191. doi: <https://doi.org/10.1016/j.canep.2022.102191>
13. Lima KYN, Cancela MC, Souza DLB. Spatial assessment of advanced-stage diagnosis and lung cancer mortality in Brazil. *PLoS One.* 2022;17(3):e0265321. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265321>
14. Miranda-Filho A, Charvat H, Bray F, et al. A modeling analysis to compare eligibility strategies for lung cancer screening in Brazil. *EClinicalMedicine.* 2021;42:101176. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101176>
15. Araujo LH, Baldotto C, Castro Jr G, et al. Lung cancer in Brazil. *J Bras Pneumol.* 2018;44(1):55-64. doi: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000135>
16. Mathias C, Prado GF, Mascarenhas E, et al. Lung cancer in Brazil. *J Thorac Oncol.* 2020;15(2):170-5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2019.07.028>
17. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Portaria nº 957, de 26 de setembro de 2014. Aprova as Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas do Câncer de Pulmão [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2014 set 29 [acesso 2022 set 20]; Seção 1:59. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2014/prt0957\\_26\\_09\\_2014.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2014/prt0957_26_09_2014.html)
18. Sobin LH, Wittekind C, editors. TNM: Classificação de Tumores Malignos [Internet]. Eisenberg ALA, tradução. 6. ed. Rio de Janeiro: INCA; 2004 [acesso 2022 nov 3]. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/tnm2.pdf>
19. Conselho Nacional de Saúde (BR). Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2013 jun 13; Seção 1:59.
20. Souza MC, Vasconcelos AGG, Rebelo MS, et al. Profile of patients with lung cancer assisted at the National Cancer Institute, according to their smoking status, from 2000 to 2007. *Rev Bras Epidemiol.* 2014;17(1):175-88. doi: <https://doi.org/10.1590/1415-790X201400010014ENG>
21. Faria LV, Emmerick ICM, Silva MJS. Effect of municipal and state regulation on access and outcomes for cervical cancer patients in Rio de Janeiro, Brazil: an interrupted time series analysis. *J Cancer Policy.* 2022;33:100339. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcpo.2022.100339>
22. Ministério da Saúde (BR); Organização Pan-Americana da Saúde; Fundação Oswaldo Cruz. A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde [Internet]. Vol 1, Produção e disseminação de informações sobre saúde no Brasil. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2009 [acesso 2023 jan 5]. (Série B. Textos Básicos de Saúde). Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/experiencia\\_brasileira\\_sistemas\\_saude\\_volume1.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/experiencia_brasileira_sistemas_saude_volume1.pdf)

Recebido em 3/2/2023  
Aprovado em 21/3/2023