

# Proposta de classificação para avaliar a qualidade dos dados censitários dos centenários

## Classification proposal to evaluate the quality of census data of centenaries

Juliana Barbosa Medeiros

[julianabcnet@hotmail.com](mailto:julianabcnet@hotmail.com)

Orcid: 0000-0001-6049-1399

Membro e pesquisadora do Laboratório de Estudos Demográficos, LED-UFPB. Brasil.

Neir Antunes Paes

[antunes@de.ufpb.br](mailto:antunes@de.ufpb.br)

Orcid: 0000-0002-0927-9103

Professor Titular da Universidade Federal da Paraíba. Coordenador do Laboratório de Estudos Demográficos, LED-UFPB. Brasil.

### Resumo

O objetivo deste estudo consistiu em propor uma classificação que permita avaliar a qualidade da contagem censitária dos idosos centenários, a partir de determinados indicadores para contingentes populacionais regionais do mundo. Tratou-se de um estudo ecológico, constituído por dados secundários de indivíduos com 100 anos ou mais, residentes em 85 países. Procedeu-se a construção de três indicadores referentes aos centenários. Foi aplicada a técnica multivariada de classificação “cluster analysis” para selecionar grupos de países com características semelhantes e formular intervalos de valores para cada indicador. Finalmente, foram designados cinco escores que determinaram a classificação final. Os resultados apontam que para a boa qualidade dos dados censitários, o fator de desenvolvimento socioeconômico está intrinsecamente relacionado. Portanto, o uso de ferramentas demográficas parece adequado para avaliar os sistemas de informações em saúde e essa classificação poderá favorecer a compreensão do verdadeiro panorama na distribuição dos idosos longevos no mundo.

### Palavras-chave

Idosos  
Confiabilidade dos dados  
Censos  
Classificação de dados

## Abstract

The aim of this study was to propose a classification that allows evaluating the quality of the census data of centenaries elderly people, based on certain indicators for regional population groups in the world. This was an ecological study, consisting of secondary data from individuals aged 100 years or older, residing in 85 countries. Three indicators referring to the centenaries were constructed. The multivariate classification technique "cluster analysis" was applied to select groups of countries with similar characteristics and formulate ranges of values for each indicator. Finally, five scores were designated that determined the final classification. The results indicate that for the good quality of census data, the socioeconomic development factor is intrinsically related. Therefore, the use of demographic tools seems adequate to evaluating health information systems and this classification may favor the understanding of the true panorama in the distribution of long-lived elderly of the world.

### Keywords

Aged  
Data Accuracy  
Census  
Data Classification

Recibido: 27/03/2022  
Aceptado: 27/06/2022

## Introdução

Os censos nacionais são os maiores geradores de informações demográficas atualmente, os quais são realizados praticamente em todos os países do mundo. São decorrentes do processo total de coleta, processamento, avaliação, análise e divulgação de dados demográficos, econômicos e sociais, produzindo um retrato transversal da população existente. Além disso, os censos existem fundamentalmente para ajudar o planejamento, provisionamento e regulamentação dos serviços básicos, utilizado como padrão para direcionar a distribuição dos recursos do governo central. Assim, o crescente aumento de pesquisas científicas é impulsionado pelos Censos Demográficos, que possibilitam estudar relações econômicas e sociais, além de apresentar uma descrição representativa de estratos etários populacionais, dentre estes os idosos centenários com um contingente cada vez mais crescente devido ao incremento da longevidade.

Os centenários são sobreviventes que chegaram aos cem anos, vivendo cerca de 20 anos a mais do que a expectativa de vida média dos países desenvolvidos. Desde 1960, o número de centenários vem dobrando a cada dez anos, reflexo do crescente número de indivíduos com mais de 80 anos de idade na população mundial (Wilmoth, Deegan, Lundström & Horiuchi, 2000). Estima-se que o número de pessoas centenárias no mundo aumente

de 316.600, em 2011, para 3,2 milhões em 2050, espera-se que sejam tomadas medidas que contribuam para a qualidade de vida das pessoas centenárias do futuro.

Sem embargo, os censos, mesmo apresentando rigor operacional, estão expostos a uma qualidade duvidosa da declaração da idade. Apesar do evidente crescimento da população com 100 anos ou mais no mundo, a contagem desses indivíduos está sujeita a erros de declaração de idade, mesmo em países desenvolvidos (Coale & Caselli, 1990). Os tipos de erros e magnitude do seu efeito sobre os dados dos centenários variam de um censo para outro. Os principais problemas na contagem da população centenária ocorrem pelos seguintes motivos: viés oriundo da imputação das idades omitidas na entrevista, erros na declaração de idade dos entrevistados, questões de forma do questionário, captura de dados, erros de codificação e processamento dos dados (Andrade, Pereira, Brusse, Guimarães & Camargo, 2019).

Especificamente no caso da América Latina, avanços significativos foram sendo obtidos nas últimas décadas, tanto no que diz respeito a coleta dos dados censitários, como, por conseguinte, no que diz respeito à qualidade da declaração da idade (Popolo, 2000). O estudo de Popolo (2000) foi um dos primeiros estudos a avaliar variações nas faixas etárias utilizadas no método de Whipple pregando dados de países da América Latina que estavam em diferentes etapas da transição demográfica, concluindo que existe correlação entre erro na declaração da idade e a proporção de pessoas com 80 anos ou mais.

Particularmente, em relação à população de centenários, os erros podem ser resultantes de baixos níveis de educação formal entre os mais velhos, das falhas do registro de nascimentos no passado, de dificuldades cognitivas, de respostas errôneas dadas por outra pessoa no domicílio, ou simplesmente pelo valor cultural ou econômico de se alcançar o status de centenário (Terblanche & Wilson, 2015).

O manual II da Organização das Nações Unidas (United Nations, 1955) foi o primeiro documento formal das Nações Unidas que apresentou métodos de obtenção e análise da declaração de idade. Este documento recomenda a avaliação de possíveis erros nos dados antes da geração de indicadores demográficos e sugere algumas técnicas mais simples, como a inspeção visual da pirâmide etária da população por idades simples e a razão de sexo por idades simples. Distorções em torno de dígitos específicos (como “0” e

“5”, por exemplo) na pirâmide etária e no comportamento esperado da série de razão de sexo por idades simples seriam indícios de uma possível presença de erros na declaração da idade.

As formas mais refinadas de detectar presença de erros na declaração da idade foram construídas a fim de fornecer uma medida mais objetiva, que ajudasse a complementar a inspeção gráfica. Estas medidas, em geral utilizam dois principais pressupostos: a retangularização e a linearidade. Outros índices para avaliação da declaração da idade foram construídos com o objetivo de fornecer uma medida mais robusta (Andrade, Pereira, Brusse, Guimarães & Camargo, 2019).

A primeira proposta formal foi elaborada por George Chandler Whipple e publicada em 1924, levando o seu nome. Em 1940, Robert J. Myers propõe o índice de Myers. O Manual II da ONU (1955) resumizou estes métodos de avaliação da preferência digital, sendo bastante utilizados ao longo dos anos. Existem também outras técnicas de avaliação e obtenção da idade do indivíduo, como o uso de pesquisas pós-censitárias, o cruzamento de variáveis referentes à idade dentro de uma mesma fonte de dados, dentre outras. No entanto, esses métodos quando foram propostos não foram utilizados para a idade declarada de 100 anos ou mais e, com o fenômeno do envelhecimento populacional em várias partes do mundo, passou a ser uma questão que necessita de maiores investigações.

Para medir a qualidade dos dados censitários para centenários de uma determinada população outros procedimentos elementares foram desenvolvidos e já descritos na literatura demográfica. Alguns estudos estimaram de forma indireta o número de pessoas com 100 anos ou mais (Chuanwan, Prasartkul, Chamrathirong, Vapattanawong & Hirschman, 2012; Gomes & Turra, 2009; Terblanche & Wilson, 2015), avaliando a consistência do número de centenários recenseados pelo censo demográfico. Reis e Turra (2016) evidenciaram alguns indicadores demográficos importantes sobre a qualidade dos dados censitários dos centenários no Brasil e sua evolução ao longo do tempo, realizando uma comparação desses indicadores com aqueles encontrados em alguns países que têm referência de boa qualidade dos dados e registros. Nesse estudo foram observados problemas na qualidade dos dados censitários dos idosos com 100 anos ou mais, de acordo com os indicadores propostos.

Os indicadores demográficos foram desenvolvidos para facilitar a quantificação e a avaliação das informações produzidas. Sabe-se que a qualidade de um indicador depende das propriedades dos componentes utilizados

em sua formatação (frequência de determinadas características e tamanho da população) assim como da precisão dos sistemas de informação empregados (registro, procedimentos de coleta e transmissão de dados) (Paes, Silva & Maciel, 2020).

Cabe destacar que a confiança na declaração da idade é aspecto relevante para execução de técnicas demográficas indiretas (United Nations, 1983; Moultrie et al., 2013), para a construção de indicadores sociais e para o monitoramento e avaliação de políticas públicas de saúde. Portanto, a má qualidade da informação da estrutura etária da população pode comprometer a robustez das estimativas de indicadores, como a Razão de Dependência e as Taxas de Mortalidade (Andrade, Pereira, Brusse, Guimarães & Camargo, 2019).

Neste contexto, existe a necessidade do estudo e da identificação de indicadores que retratem a qualidade dos dados censitários das populações e a partir deles, ter como guia uma classificação com potencial de avaliar essa qualidade e que possa ser utilizada para países e regiões do mundo. Deste modo, identifica-se na literatura uma escassez de estudos e propostas de avaliação da qualidade dos dados censitários para populações com 100 anos ou mais. Essa escassez ocorre mesmo diante de evidências de superestimação desse contingente populacional e da baixa fidedignidade das informações em muitas regiões do mundo. Ressalta-se, assim, a importância de compreender a magnitude e onde estes idosos estão distribuídos regionalmente, conhecimento este que pode contribuir sobremaneira para o entendimento mais confiável do processo de envelhecimento nas regiões do mundo.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo consistiu em propor uma classificação que permita avaliar a qualidade da contagem censitária dos idosos centenários, a partir de determinados indicadores para contingentes populacionais regionais do mundo.

## Metodologia

Tratou-se de um estudo ecológico, constituído por dados secundários de indivíduos com 100 anos ou mais. Foram coletados dados populacionais censitários dos 193 países que fazem parte da ONU utilizando o sistema estatístico das Nações Unidas denominado “UNdata” (United Nations, 2020). Durante o processo de coleta de dados foram considerados os dados provenientes do último censo de cada país (em sua maioria realizados em

2010 e 2011) e definidos os seguintes critérios para inclusão dos países: 1) Ter a informação específica da quantidade de centenários recenseados, bem como da população de 85 anos ou mais, tanto para homens como para mulheres; 2) Ter no último censo pelo menos 1 (um) centenário recenseado do sexo masculino e do feminino; 3) A população do país ter no mínimo 100 (cem) mil habitantes. De acordo com esses critérios, ao final, foram coletados dados referentes a 85 países.

A obtenção da declaração da idade, na maioria dos censos, ocorreu através de perguntas referentes ao ano e mês de nascimento, outros países como Argentina (2010) e Uruguai (2011) foi coletada a data de nascimento completa. Nas documentações, referentes aos censos dos países, notou-se que o entrevistador era incentivado a tentar de diversas maneiras a obtenção correta da idade dos indivíduos. Em casos de esquecimento, alguns países indicavam ao entrevistador que perguntasse a outros membros do domicílio a informação, assim como a apresentação de um documento de identificação, até para comparar a idade declarada e registrada. Todos esses cuidados são necessários para evitar a má declaração da idade dos indivíduos. Caso não houvesse nenhum documento disponível a informação era coletada pela idade presumida do indivíduo através de acontecimentos pessoais ou data comemorativa/acontecimento histórico a fim de chegar a uma idade mais próxima da real.

Cada país procede com seus métodos e técnicas de checagem de fonte de dados e cruzamento, portanto os dados dos volumes temáticos dos Censos Demográficos passam por processos de crítica eletrônica, específico em cada país, cuja finalidade é eliminar inconsistências entre as informações, provenientes de equívocos ou não respostas durante a fase de coleta.

Após a coleta de dados, procedeu-se a construção de três indicadores referentes aos centenários, os quais foram utilizados para a classificação proposta neste estudo: 1) Razão de Sexo (RS) dos centenários, que representa o quociente entre o total de centenários homens pelo total de mulheres; 2) Razão da população masculina com 100 anos ou mais com relação aos idosos homens com 85 anos ou mais, multiplicada por 100; 3) Razão da população feminina com 100 anos ou mais com relação às idosas com 85 anos ou mais, multiplicada por 100. Esses indicadores foram calculados para os 85 países selecionados.

Para investigar a pertinência dos indicadores selecionados como proxy para avaliar a qualidade dos dados censitários regionais das populações centenárias, utilizou-se como medida relacional o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) conforme definido pela Organização das Nações Unidas (UNDP, 2018). Considerou-se como hipótese que quanto maior o grau de desenvolvimento de um país melhor é a qualidade dos seus registros censitários concernentes aos centenários e população de 85 e mais. Para tanto, foi implementado o método de regressão linear simples, com um Intervalo de Confiança de 95%.

Verificada a relação entre os indicadores selecionados e o IDH, em seguida, procedeu-se a aplicação da técnica multivariada de classificação “*cluster analysis*”. Para tanto, foram utilizadas as seguintes variáveis para os 85 países: os três indicadores referidos acima, os quais foram construídos com os dados censitários; a expectativa de vida ao nascer e o IDH. A partir dessas variáveis os países foram discriminados em diferentes grupos (*clusters*) de acordo com o grau de similaridade entre eles (Figueiredo Filho, Silva Júnior & Rocha, 2012).

Para a aplicação da *cluster analysis* foi utilizado neste estudo um algoritmo híbrido combinando-se os métodos hierárquico e k-médias. Uma vez que o k-médias é bastante sensível à definição dos centroides iniciais de cada *cluster*, o *cluster* híbrido utiliza os resultados encontrados pelo método hierárquico como referência para os argumentos iniciais do k-médias. O número de *clusters* foi definido por meio do dendograma. Foi feita uma inspeção visual da sobreposição entre os *clusters*, como meio de avaliar o poder de separação dos agrupamentos escolhidos. Posteriormente, foi possível identificar a existência de quatro grupos de países no dendograma. Para o uso da técnica de clusterização foi utilizado o método de Ward e a medida de distância euclidiana ao quadrado.

Após a definição dos grupos de países, foi possível identificar um cluster formado pelos países que tiveram os mais altos valores do IDH e as expectativas de vida ao nascer mais elevadas, e outro cluster contendo países em situação oposta, ou seja, baixos valores do IDH e baixas expectativas de vida ao nascer. Entre esses dois grupos díspares encontraram-se aqueles países com nível de desenvolvimento (medidos pelo IDH) e valores de expectativa de vida ao nascer intermediários.

A fim de construir intervalos de referências e, por conseguinte, as faixas classificatórias, para cada indicador selecionado foram definidos três

intervalos de referência pelo valor mínimo e máximo: 1) intervalo de valores encontrados no cluster dos países com IDH e expectativas de vida mais elevados, denominado aqui como de “Elevada” qualidade dos dados censitários. 2) intervalo de valores encontrados no cluster dos países com IDH e expectativas de vida baixas, denominado como de “Reduzida” qualidade dos dados censitários. 3) Os valores dos três indicadores encontrados entre os intervalos anteriores foram classificados como de qualidade “Intermediária”. Destaca-se que entre os três intervalos de referência identificados não houve intersecção entre eles.

Para aqueles países categorizados como de qualidade “Intermediária” algum dos três indicadores foi enquadrado como de qualidade “Elevada” ou “Reduzida”. Devido a essas situações foram atribuídos pesos, para cada uma das três faixas de intervalo dos indicadores, aqui denominadas de “intervalo padrão” para avaliar de forma sistemática e coerente a qualidade dos dados censitários dos centenários:

- Intervalo padrão de “Elevada” qualidade- Peso 3
- Intervalo padrão de “Intermediária” qualidade- Peso 2
- Intervalo padrão de “Reduzida” qualidade- Peso 1

Finalmente, a partir da observância das faixas de intervalo padrão e da soma dos seus pesos atribuídos para os três indicadores verificados em cada país, foram designados cinco escores ou classificações para avaliar a qualidade dos dados censitários do contingente de idosos centenários dos países (Quadro 1).

Quadro 1. Classificação dos escores para avaliar a qualidade dos dados censitários do contingente de idosos centenários.

Classificação	Soma dos pesos
Muito Boa	9
Boa	8 ou 7
Regular	6
Baixa	5 ou 4
Muito Baixa	3

Fonte: Elaboração própria.

O banco de dados foi elaborado utilizando-se o aplicativo Microsoft Office Excel. Para a análise dos dados, foi utilizado o software SPSS 20.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*, Chicago, EUA). Os dados foram obtidos de

fonte secundária –sem a identificação nominal dos sujeitos– e utilizados de maneira agregada, de modo que foi dispensada a apreciação por um Comitê de Ética em Pesquisa.

## Resultados e discussão

Os resultados da análise descritiva dos dados referentes aos indicadores dos centenários para os 85 países incluídos nesta pesquisa, de acordo com os critérios estabelecidos, o IDH e a expectativa de vida ao nascer, segundo a UNDP (2018), estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Média, desvio-padrão, valor mínimo e valor máximo dos indicadores selecionados. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e expectativa de vida ao nascer, dos 85 países selecionados.

Dados Descritivos	Razão de Sexo	Centenários/ 85 anos ou mais (homens) %	Centenários/ 85 anos ou mais (mulheres) %	IDH	Expectativa de vida ao nascer
Média	0,372	1,371	1,905	0,808	76,5
Desvio Padrão	0,235	1,867	2,186	0,110	5,5
Valor Mínimo	0,029	0,044	0,123	0,411	58,0
Valor Máximo	1,103	7,607	9,514	0,954	86,0

Fonte: UN, 2020.

De acordo com os dados descritivos apresentados na Tabela 1, foi possível compreender a variação existente entre os valores mínimos e máximos para os três indicadores construídos, para o IDH e para a expectativa de vida, o que permite a possibilidade da segregação de valores em grupos e à construção de intervalos.

Neste estudo, para construir a proposta de classificação da qualidade dos dados populacionais dos centenários, utilizou-se como ferramenta de classificação os três primeiros indicadores apresentados na Tabela 1.

A Razão de Sexo é um indicador que expressa uma baixa qualidade na contagem da população centenária quando está elevada. A razão varia em função da idade, porém em idades avançadas, o decréscimo deste indicador é consequência da maior mortalidade masculina em relação à feminina (Camarano & Kanso, 2016). A feminização da velhice já é um fenômeno retratado na literatura (Camarano & Kanso, 2016; Chaimovzc, 2016; Ferreira, 2006). Devido às diferenças da mortalidade por sexo ao longo da vida, a proporção de mulheres na população aumenta com a idade. Isso é

especialmente notável nas idades mais elevadas, em que a proporção de mulheres aumenta acentuadamente.

Estudo realizado por Meyer (2012) evidenciou que em países desenvolvidos a razão de sexo é sabidamente inferior 0,25. Por exemplo, nos EUA, em 2010, havia entre os centenários apenas 20,7 homens a cada 100 mulheres, desta forma o indicador da provável baixa qualidade na contagem da população centenária é a elevada razão de sexo, muito comum em países em desenvolvimento.

A razão da população com 100 anos ou mais e 85 anos ou mais pode indicar possíveis problemas de falta de confiabilidade nos dados recenseados para a população de centenários. Segundo Reis e Turra (2016), essa razão não ultrapassa o limite de 1% nos países com referência de boa qualidade dos dados. São poucas as situações que ultrapassam esse limite, nos países desenvolvidos, como no caso da proporção de mulheres do Canadá, EUA, França e Japão para o ano de 2010, devido ao fenômeno já descrito denominado de feminização da velhice. A amplitude desse indicador para os homens de 0,044 a 7,607 e de 0,123 a 9,514 para as mulheres indica uma grande variabilidade, apontando a existência de países com níveis distintos de qualidade, variando de uma baixa a alta qualidade dos dados, refletidos pelos respectivos desvios padrões (Tabela 1).

Os contrastes regionais podem ser evidenciados pelas magnitudes diferenciadas do IDH baixo a muito alto (de 0,411 a 0,954) e expectativa de vida ao nascer com 28 anos de diferença (58 anos a 86 anos), como evidenciado na Tabela 1.

Para compreender melhor a relação desses indicadores selecionados com a qualidade dos dados e registros dos países, procedeu-se a análise de regressão linear simples de cada indicador com o IDH dos países estudados, cujos principais resultados são descritos na Tabela 2.

Tabela 2: Coeficiente de Determinação e indicadores da regressão linear simples entre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e os indicadores construídos a partir dos dados censitários dos centenários dos 85 países selecionados.

Indicadores dos centenários	R <sup>2</sup>	$\beta$	IC (95%)	Valor de p
Razão de Sexo	0,310	-0,557	-1,581-0,804	<0,001
Centenários/85 anos ou mais (homens)	0,432	-0,657	-13,980-8,388	<0,001
Centenários/85 anos ou mais (mulheres)	0,502	-0,709	-17,190-11,050	<0,001

R<sup>2</sup>: Coeficiente de determinação;  $\beta$ : Coeficiente de correlação; IC95%:Intervalo de 95% de confiança  
Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 2 é possível observar que houve uma correlação significativa entre o IDH e os três indicadores selecionados para a proposta de classificação: razão de sexo ( $R^2 = 0,310$ ;  $p < 0,001$ ); razão da população com 100 anos ou mais com relação aos idosos com 85 anos ou mais de idade: homens ( $R^2 = 0,432$ ;  $p < 0,001$ ); e mulheres ( $R^2 = 0,502$ ;  $p < 0,001$ ). Portanto, quanto mais elevado for o IDH, menores foram os valores dos indicadores selecionados, conforme sinaliza o parâmetro  $\beta$ . Relações estas, também foram descritas em outros estudos (Chuanwan, Prasartkul, Chamrathirong, Vapattanawong & Hirschman, 2012; Reis & Turra, 2016; Terblanche & Wilson, 2015).

Composto por três dimensões - uma vida longa e saudável mensurada pela esperança de vida ao nascer, aptidão de lograr conhecimento medida pela média de anos de estudo e possibilidade de atingir um padrão de vida digno, medido pelo rendimento nacional bruto per capita - foi elaborado o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (Martins, Pontes & Higa, 2018). Diante disso, através do IDH permite-se uma abordagem mais global em relação a outras abordagens de caráter além da riqueza, principalmente no que se refere à qualidade dos dados e informações fornecidas pelos países e o aporte técnico/logístico para a realização dos censos demográficos. Estudos anteriores já utilizavam o IDH como variável para testar indicadores de qualidade de dados (Paes, Maior, Melo & Silva, 2016; Pereira & Clemente, 2014; Thum, Baldisserotto & Celeste, 2019).

A fim de proceder a proposta de classificação, a partir da construção de intervalos de valores dos três indicadores selecionados, a princípio realizou-se a análise de agrupamento, com a qual foram estimados quatro *clusters*, utilizando a distância euclidiana ao quadrado, através das cinco variáveis estudadas, entre os 85 países selecionados, conforme indicado na Tabela 3 entre parênteses ao lado da identificação da cada um dos 85 países.

Após proceder à análise de *clusters* foi possível identificar claramente a presença de dois grupos díspares, no tocante ao IDH e a expectativa de vida ao nascer dos países. O *cluster* 1 composto pelos países com IDH e expectativas de vida ao nascer elevados, definido como o grupo “padrão de elevada qualidade”; o *cluster* 4 composto pelos países com IDH e expectativas de vida ao nascer mais baixos do rol de países selecionados, definido como o grupo “padrão de reduzida qualidade” e os *clusters* 2 e 3, formados pelos grupos compostos por países com IDH e expectativas de vida ao nascer, definidos com valores situados entre os outros dois grupos polarizados, definidos como “padrão intermediário de qualidade”.

Tabela 3. Agrupamento dos 85 países -segundo os três indicadores selecionados, IDH e expectativa de vida ao nascer nos quatro clusters estimados pela análise de cluster multivariada.

Cluster 1	Cluster 2 e 3	Cluster 4
Noruega	República Tcheca	África do Sul
Suíça	Estônia	Marrocos
Irlanda	Polônia	Nicarágua
Alemanha	Lituânia	Índia
Islândia	Eslováquia	Butão
Austrália	Letônia	Ruanda
Suécia	Chile	Costa do Marfim
Cingapura	Hungria	Senegal
Holanda	Croácia	Chade
Dinamarca	Omã	
Finlândia	Argentina	
Canadá	Federação Russa	
Nova Zelândia	Cazaquistão	
Reino Unido	Belarus	
Estados Unidos	Romênia	
Bélgica	Bulgária	
Japão	Montenegro	
Áustria	Uruguai	
Luxemburgo	Turquia	
Coreia do Sul	Bahamas	
Israel	Sérvia	
Eslovênia	Irã	
Espanha	Maurício	
França	Panamá	
Malta	Costa Rica	
Itália	Albânia	
Grécia	Georgia	
Portugal	Cuba	
	México	
	Tailândia	
	Brasil	
	Colômbia	
	Argélia	
	Macedônia	
	Peru	
	Equador	
	China	
	Azerbaijão	
	Ucrânia	
	República Dominicana	
	Mongolia	
	Venezuela	
	Jamaica	
	Filipinas	
	Moldávia	
	Samoa	
	Quirguistão	
	Tajiquistão	

Fonte: Elaboração própria.

Após essa segregação dos grupos de países, selecionou-se os valores dos três indicadores, sendo possível a construção de intervalos, para cada indicador, considerados neste estudo como “intervalo padrão”, os quais foram definidos a partir do valor mínimo e máximo dos indicadores encontrados em cada grupo da análise de clusters (Tabela 4).

Tabela 4. Apresentação dos intervalos de referência para cada indicador selecionado, construídos a partir da segregação dos grupos, para os 85 países selecionados.

Qualidade do Padrão	Razão de Sexo	Centenários/85 anos ou mais (homens)	Centenários/85 anos ou mais (mulheres)
Elevado (Cluster1)	(0,138-0,353)	(0,203-0,762)	(0,536-1,405)
Reduzido (Cluster 4)	(0,588-1,102)	(2,410-7,607)	(2,952-9,514)
Intermediário (Cluster 2 e 3)	Valores fora dos intervalos anteriores	Valores fora dos intervalos anteriores	Valores fora dos intervalos anteriores

Fonte: Elaboração própria.

Para a construção dos intervalos de referência no *Cluster 1* foram excluídos os valores referentes aos seguintes países: Cingapura e Israel. Estes países apresentaram *outliers* com relação aos valores dos indicadores, dificultando a construção de intervalos. Portanto, esses países foram excluídos da construção dos intervalos, o que demandaria uma análise particularizada com relação aos dados censitários dos idosos centenários nesses países.

De acordo com os intervalos de referência como padrão de avaliação da qualidade mostrados na Tabela 3 e com a definição dos pesos do Quadro 1 a classificação final da qualidade dos dados censitários dos idosos centenários, para os 85 países selecionados são mostrados na Tabela 5.

Tabela 5. Classificação da qualidade dos dados censitários dos idosos centenários, a partir dos três indicadores propostos, de acordo com os pesos dos três intervalos padrão e os cinco escores definidos, para os 85 países selecionados, em 2021.

Países	Razão de Sexo	Centenários/85 anos ou mais (Peso)		Classificação final
		Centenários/85 anos ou mais (homens)	Centenários/85 anos ou mais (mulheres)	
Noruega	3	3	3	Muito boa
Suíça	3	3	3	Muito boa
Irlanda	3	3	3	Muito boa
Alemanha	3	3	3	Muito boa
Islândia	3	3	3	Muito boa

(continua)

Tabela 5 (continuação)

Países	Razão de Sexo	Centenários/85 anos ou mais (homens)	Centenários/85 anos ou mais (mulheres)	Classificação final
		(Peso)		
Austrália	3	3	3	Muito boa
Suécia	3	3	3	Muito boa
Cingapura	2	1	2	Baixa
Holanda	3	3	3	Muito boa
Dinamarca	3	3	3	Muito boa
Finlândia	3	3	3	Muito boa
Canadá	3	3	3	Muito boa
Nova Zelândia	3	3	3	Muito boa
Reino Unido	3	3	3	Muito boa
Estados Unidos	3	3	3	Muito boa
Bélgica	3	3	3	Muito boa
Japão	3	3	3	Muito boa
Áustria	3	3	3	Muito boa
Luxemburgo	3	3	3	Muito boa
Coreia do Sul	3	3	3	Muito boa
Israel	1	2	2	Baixa
Eslovênia	3	3	3	Muito boa
Espanha	3	3	3	Muito boa
França	3	3	3	Muito boa
Rep. Tcheca	3	3	2	Boa
Malta	3	3	3	Muito boa
Itália	3	3	3	Muito boa
Estônia	3	3	3	Muito boa
Grécia	3	3	3	Muito boa
Polónia	3	3	3	Muito boa
Lituânia	2	2	3	Boa
Eslováquia	3	3	2	Boa
Letônia	3	3	2	Boa
Portugal	3	3	3	Muito boa
Chile	1	2	3	Regular
Hungria	2	2	3	Boa
Croácia	3	3	2	Boa
Omã	1	1	1	Muito baixa
Argentina	3	3	3	Muito boa
Fed. Russa	3	3	3	Muito boa
Cazaquistão	2	3	2	Boa
Belarus	3	3	3	Muito boa
Romênia	2	3	2	Boa
Bulgária	2	3	2	Boa
Montenegro	2	2	3	Boa
Uruguai	3	3	3	Muito boa
Turquia	3	2	3	Boa
Bahamas	3	2	2	Boa
Sérvia	2	2	2	Regular
Irã	1	2	2	Baixa
Mauricio	3	3	3	Muito boa
Panamá	2	2	2	Regular

(continua)

Tabela 5 (continuação)

Países	Razão de	Centenários/85 anos ou	Centenários/85 anos ou	Classificação final
	Sexo	mais (homens)	mais (mulheres)	
		(Peso)		
Costa Rica	1	2	2	Baixa
Albânia	3	2	2	Boa
Geórgia	2	2	3	Boa
Cuba	2	2	2	Regular
México	1	1	2	Baixa
Tailândia	2	2	2	Regular
Brasil	2	2	2	Regular
Colômbia	1	2	2	Baixa
Argélia	1	2	3	Regular
Macedônia	3	2	2	Boa
Peru	2	2	2	Regular
Equador	2	2	2	Regular
China	2	3	3	Boa
Azerbaijão	2	3	1	Regular
Ucrânia	3	3	2	Boa
Rep. Dominicana	1	1	1	Muito baixa
Mongólia	3	3	2	Boa
Venezuela	3	2	1	Regular
Jamaica	3	2	1	Regular
Filipinas	2	2	2	Regular
Moldávia	1	1	3	Baixa
Samoa	1	2	2	Baixa
África do Sul	1	1	1	Muito baixa
Marrocos	1	1	1	Muito baixa
Quirguistão	2	2	1	Baixa
Tajiquistão	2	2	1	Baixa
Nicarágua	1	1	1	Muito baixa
Índia	1	1	1	Muito baixa
Butão	1	1	1	Muito baixa
Ruanda	1	1	1	Muito baixa
Costa do Marfim	1	1	1	Muito baixa
Senegal	1	1	1	Muito baixa
Chade	1	1	1	Muito baixa

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com a Tabela 5 pode-se identificar que os países estão dispostos de acordo com o nível de desenvolvimento, do mais desenvolvido para o menos desenvolvido. Ou seja, países com maiores níveis de desenvolvimento foram classificados no escore de qualidade “muito boa”, exceto Israel e Cingapura. Em contraponto, a maioria dos países com menores níveis de desenvolvimento, foram classificados no escore de qualidade “muito baixa”. Essa classificação sinaliza o quanto a qualidade dos dados e registros, sejam eles censitários ou não, são sensíveis e influenciados pelo nível de desenvolvimento dos países e regiões.

Sabe-se que regiões menos desenvolvidas, invariavelmente associadas a baixos níveis de escolaridade, são aquelas onde as pessoas deixam de se registrar com maior frequência, ou registram fora dos prazos legais, ou fornecem informações equivocadas (Horta, 2016). Portanto, é evidente que a qualidade dos dados censitários dos idosos centenários está diretamente relacionada com as condições socioeconômicas e culturais da população. Desta forma, os países nessa categoria de desenvolvimento foram todos classificados como de qualidade “muita baixa”.

Para exemplificar metodologicamente a proposta aqui apresentada e retratar de forma sistemática, passo a passo até a classificação final, foram utilizados os dados do Brasil como exemplo prático. No último censo realizado em 2010, o Brasil recenseou 24.236 idosos com 100 anos ou mais, destes 7.247 eram homens e 16.989 eram mulheres. Foram recenseados também, 464.499 homens e 804.113 mulheres com 85 anos ou mais. A Tabela 6 apresenta a construção dos três indicadores, os pesos e a classificação final da qualidade dos dados censitários para o Brasil.

Tabela 6. Classificação da qualidade dos dados censitários dos centenários no Brasil.

Indicadores dos centenários	Cálculo	Padrão*	Peso
Razão de Sexo	$7247/16989=0,43$	Intermediário	2
Cent./85 anos ou mais (homens)	$7247/46449 \times 100=1,56$	Intermediário	2
Cent./85 anos ou mais (mulheres)	$16989/804113 \times 100=2,11$	Intermediário	2
Soma dos pesos			6
Classificação Final**			Regular

\*Padrão: intervalo de referência que o valor do cálculo corresponde, conforme classificação da Tabela 3. \*\*Classificação final conforme apresentado no Quadro 1.

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com os valores encontrados no cálculo dos indicadores, foi possível identificar o intervalo padrão correspondente para cada indicador conforme a Tabela 3. Como foi descrito na metodologia deste artigo, o intervalo padrão de qualidade definido como “Intermediário” tem peso 2. Posteriormente, procedeu-se a soma dos pesos dos três indicadores ( $2 + 2 + 2=6$ ). Tomando como referência o Quadro 1, a soma dos pesos igual a 6 corresponde a classificação final da qualidade dos dados censitários dos centenários como Regular.

## Conclusão

A elaboração da classificação para avaliar qualidade dos dados censitários dos idosos centenários por meio de indicadores construídos com dados populacionais, reflete a demanda e a necessidade de manter uma observação sistemática dos dados a fim de assegurar a qualidade do registro. Destaca-se, que essa classificação apresentou boa consistência interna, com resultados coerentes com a realidade dos países estudados, satisfatórios níveis de aplicação, de escalabilidade e de reprodutibilidade para diversas localidades.

Ademais a classificação proposta é de fácil compreensão e simplicidade e utiliza poucos indicadores. Não demanda programas de computação sofisticados, nem de cálculos elaborados, bastando que se tenha disponíveis os três indicadores básicos sugeridos para aferição da qualidade dos dados censitários dos centenários. Vantagens estas que podem ser facilmente serem preenchidas por qualquer país ou região do mundo.

Importante destacar não ter sido possível inserir no intervalo de referência padrão os valores dos indicadores para Israel e Cingapura, uma vez que os referidos valores destoaram como *outliers*, o que levou a classificação final desses países como “baixa”. É possível que essa classificação não reflita de maneira fidedigna a real situação da qualidade dos dados censitários desses países, o qual demanda um estudo mais detalhado e mais específico.

Outras limitações podem ser destacadas. Dos 193 países, 108 deles não foram considerados para a construção dessa proposta uma vez não atenderam aos critérios estabelecidos neste estudo. Para os países não contemplados é possível que essa proposta possa ser aplicável quando eles passarem a ter contingentes populacionais mais envelhecidos em volume.

Como toda proposta de classificação, este sistema pode sofrer reparos e ajustes à medida que novos indicadores sejam contemplados e/ou novas populações sejam incorporadas na classificação. De todos os modos, mantém-se a premissa da relação direta entre nível de desenvolvimento socioeconômico e a qualidade dos dados censitários.

Os resultados apontam que para a boa qualidade dos dados censitários, o fator de desenvolvimento socioeconômico está intrinsecamente relacionado. Uma vez que o uso de ferramentas demográficas parece adequado para avaliar os sistemas de informações em saúde, essa classificação poderá

favorecer e dar subsídios para acompanhar mais fidedignamente o processo de envelhecimento da população mundial, compreendendo o verdadeiro panorama na distribuição dos idosos longevos, indicando áreas que necessitam melhorar seus registros e informações. As análises realizadas nesse estudo podem servir de alerta para minimizar equívocos específicos e evitar repetições de erros nos próximos Censos Demográficos a serem realizados nos países do mundo.

## Referências

- Andrade, P. G., Pereira, A. C. R., Brusse, G. P., Guimarães, R. M., & Camargo, K. C. (2019). *Qualidade da declaração da idade de idosos no Brasil: uma análise dos censos demográficos das décadas de 1960 a 2010*. Anais do XXI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Poços de Caldas, Minas Gerais. <http://www.abep.org.br/xxiencontro/arquivos/R0201-3.pdf>
- Camarano, A. A., & Kanso, S. (2016). Envelhecimento da População Brasileira. Uma contribuição demográfica. In E.V. Freitas, & L. Py (Orgs.), *Tratado de Geriatria e Gerontologia* (pp. 141-163). Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.
- Chaimovicz, F. (2016). Epidemiologia do Envelhecimento no Brasil. In E.V. Freitas, & L. Py (Orgs.), *Tratado de Geriatria e Gerontologia* (pp. 163-195). Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.
- Chuanwan, S., Prasartkul, P., Chamrathirong, A., Vapattanawong, P., & Hirschman, C. (2012). Incompleteness of registration data on centenarians in Thailand. *Journal of Population and Social Studies [JPSS]*, 20(2), 38-54. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jpss/article/view/84521>
- Coale, A. J., & Caselli, G. (1990). Estimation of the number of persons at advanced ages from the number of deaths at each age in the given year and adjacent years. *Genus*, 46(1/2), 1-23. <https://www.jstor.org/stable/29789011>
- Ferreira, J. V. C. (2006). *Os muito idosos no município de São Paulo*. Dissertação de mestrado, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil. <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde-01022007-174148/publico/JoseVicente.pdf>
- Figueiredo Filho, D. B., Silva Júnior, J. A. D., & Rocha, E. C. D. (2012). Classificando regimes políticos utilizando análise de conglomerados. *Opinião Pública*, 18(1), 109-128. <http://old.scielo.br/pdf/op/v18n1/v18n1a06.pdf>

- Gomes, M. M. F., & Turra, C. M. (2009). The number of centenarians in Brazil: Indirect estimates based on death certificates. *Demographic Research*, 20, 495-502. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2009.20.20>
- Horta, C. J. G. (2016). *Idade declarada nos censos demográficos e a qualidade da informação*. XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Águas de Lindóia/SP – Brasil. <http://abep.org.br/~abeporgb/publicacoes/index.php/anais/article/download/2038/1996>
- Martins, P. C. R., Pontes, E. R. J. C., & Higa, L. T. (2018). Convergência entre as Taxas de Mortalidade Infantil e os Índices de Desenvolvimento Humano no Brasil no período de 2000 a 2010. *Interações (Campo Grande)*, 19(2), 291-303. <https://doi.org/10.20435/inter.v19i2.1552>
- Meyer, J. (2012). *Centenarians: 2010, 2010 Census Special Reports*. (C2010SR-03). United States Census Bureau. <https://www.census.gov/library/publications/2012/dec/c2010sr-03.html>
- Moultrie, T. A., Dorrington, R. E., Hill, A. G., Hill, K., Timaeus, I. M., & Zaba, B. (2013). *Tools for Demographic Estimation*. Paris: International Union for the Scientific Study of Population. <https://demographicestimation.iussp.org/>
- Paes, N. A., Maior, L. V. S., Melo, I. R. S., & da Silva, E. S. D. A. (2016). *Nascer no Semiárido brasileiro: desigualdades e a qualidade dos dados*. Anais do XIX Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em São Pedro/SP –Brasil. <http://www.abep.org.br/~abeporgb/publicacoes/index.php/anais/article/viewFile/2077/2034>
- Paes, N. A., Melo, I. R. S., & da Silva Braga, J. (2017). *A qualidade dos registros de nascimentos e as condições de vida do Semiárido brasileiro: construção de indicadores sintéticos*. Anais do XX Encontro Nacional de Estudos Populacionais. <http://www.abep.org.br/~abeporgb/publicacoes/index.php/anais/article/viewFile/2733/2632>
- Paes, N. A., da Silva, E. S. D. A., & Maciel, K. A. (2020). Uma abordagem metodológica para a construção de tábuas de vida para o semiárido Brasileiro a partir dos óbitos registrados. *Brazilian Journal of Development*, 6(5), 31635-31646. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n5-570>
- Pereira, D. M., & Clemente, C. M. S. (2014). A utilização do sistema de informação geográfica–SIG na análise da evolução populacional e do índice de desenvolvimento humano–IDH na microrregião de Guanambi (BA)–1991, 2000 E 2010. *Revista Desenvolvimento Social*, 13(1), 13-22. <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/rds/article/view/1778/1919>

- Popolo, F. D. (2000). *Los problemas en la declaración de la edad de la población adulta mayor en los censos*. (LC/L.1442-P). Série población y desarrollo. CEPAL: Santiago de Chile. [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7229/S2000939\\_es.pdf?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7229/S2000939_es.pdf?sequence=1)
- Reis, C. S., & Turra, C. M. (2016). Distribuição espacial dos centenários no Brasil: uma análise exploratória da qualidade dos dados dos censos de 2000 e 2010. *Revista Espinhaço (UFVJM)*, 5(1), 48-56. [https://www.researchgate.net/publication/313822432\\_Distribuicao\\_espacial\\_dos\\_centenarios\\_no\\_Brasil\\_uma\\_analise\\_exploratoria\\_da\\_qualidade\\_dos\\_dados\\_dos\\_censos\\_de\\_2000\\_e\\_2010](https://www.researchgate.net/publication/313822432_Distribuicao_espacial_dos_centenarios_no_Brasil_uma_analise_exploratoria_da_qualidade_dos_dados_dos_censos_de_2000_e_2010)
- Terblanche, W., & Wilson, T. (2015). An evaluation of nearly-extinct cohort methods for estimating the very elderly populations of Australia and New Zealand. *PloS One*, 10(4), e0123692. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123692>
- Thum, M. A., Baldisserotto, J., & Celeste, R. K. (2019). Utilização do e-SUS AB e fatores associados ao registro de procedimentos e consultas da atenção básica nos municípios brasileiros. *Cadernos de Saúde Pública*, 35 (2), e00029418. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00029418>
- United Nations. (1955). *Manual II. Methods of Appraisal of Quality of Basic Data for Population Estimates*. (ST/SOA/Series A/23). New York: United Nations, Dept. of Economic and Social Affairs. Population Division. <https://www.un.org/development/desa/pd/es/node/2937>
- United Nations. (1983). *Manual X: Indirect Techniques for Demographic Estimation*. (ST/ESA/SER.A/81). New York: United Nations, Population Studies. [https://unstats.un.org/unsd/demographic/standmeth/handbooks/Manual\\_X-en.pdf](https://unstats.un.org/unsd/demographic/standmeth/handbooks/Manual_X-en.pdf)
- United Nations. (2005). *World urbanization prospects: The 2004 revision*. (ESA/P/WP.193). New York: Department of Economic and Social Affairs, Population Division. [https://web.worldbank.org/archive/EXTYOUTHINK\\_MAY2017/WEB/IMAGES/2004HIGH.PDF](https://web.worldbank.org/archive/EXTYOUTHINK_MAY2017/WEB/IMAGES/2004HIGH.PDF)
- United Nations. (2015). *World urbanization prospects: The 2015 revision*. (ESA/P/WP.241). New York: Department of Economic and Social Affairs, Population Division. [https://population.un.org/wpp/Publications/Files/Key\\_Findings\\_WPP\\_2015.pdf](https://population.un.org/wpp/Publications/Files/Key_Findings_WPP_2015.pdf)
- United Nations Development Programme. (2018). *Human development indices and indicators: 2018 statistical update*. New York: United Nations Development Programme. <https://www.undp.org/south-africa/publications/human-development-indices-and-indicators-2018-statistical-update>

United Nations. (2020). *UNdata: A world of information*. United Nations. Statistics Division. <https://data.un.org/>

Wilmoth, J. R., Deegan, L. J., Lundström, H., & Horiuchi, S. (2000). Increase of maximum life-span in Sweden, 1861-1999. *Science*, 289(5488), 2366-2368. <http://doi.org/10.1126/science.289.5488.2366>