

## **RECUPERAÇÃO DE DADOS HISTÓRICOS DA REDE DE REFERÊNCIA E DOS SISTEMAS DE ALERTA DO RIO CAÍ, TAQUARI E URUGUAI**

*Letícia T. Naitzel<sup>1</sup>; Joel A. Goldenfum<sup>2</sup> & Francisco F. N. Marcuzzo<sup>3</sup>*

**RESUMO** – Dados hidrológicos são imprescindíveis para diversas esferas, desde gestão de recursos hídricos até setores socioeconômicos como geração de energia, irrigação, indústria, entre outros. Por isso, é de suma importância que tais dados sejam consistentes para corrigir erros de transcrição e de medição no campo. Uma maneira de se obter um banco de dados consistentes é através da verificação dos dados na ficha de medição original. O presente trabalho consistiu em reunir todos os boletins escaneizados de dupla leitura de cotas das estações fluviométricas dos Sistemas de Alerta do Rio Caí, Rio Taquari e Rio Uruguai, bem como da Rede de Referência da Superintendência Regional de Porto Alegre (SUREG-PA) da Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM), a fim de analisar qual a porcentagem de fichas que pode ser recuperada e, assim, utilizada na consistência de dados hidrológicos. Os boletins foram baixados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), desde o início de operação de cada estação até o fim de 2018, sendo divididos em dois tipos: boletins históricos (anteriores a 1991) e boletins recentes (a partir de 1991). Poucos boletins históricos foram recuperados, o que representa uma grande lacuna de incertezas para a consistência de dados antigos.

**ABSTRACT**– Hydrological data are essential for several fields, from water resource management to socioeconomic sectors such as power generation, irrigation, industry, among others. Therefore, it is of utmost importance that such data be consistent to correct transcription and measurement errors in the field. One way to obtain a consistent database is by checking the data on the original measurement sheet. The present study consisted of gathering all scanned reports of double reading of quotas from fluviometric stations of the Alert Systems of Caí River, Taquari Rivers and Uruguai River, as well as of the Reference Network of the Regional Superintendence of Porto Alegre (SUREG-PA) of Mineral Resources Research Company (CPRM), in order to analyze what percentage of sheets can be recovered and, thus, used in the consistency of hydrological data. The bulletins were downloaded by the National Water Resources Information System (SNIRH), from the beginning of the operation of each station until the end of 2018, and they were classified into two types: historical bulletins (prior to 1991) and recent bulletins (started in 1991). Few historical bulletins have been recovered, which represents a large gap of uncertainty for the consistency of old data.

**Palavras-Chave** – Recuperação de dados, boletim fluviométrico, consistência de dados.

1) Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre/RS. [leticia.naitzel@ufrgs.br](mailto:leticia.naitzel@ufrgs.br)

2) Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre/RS. [joel@iph.ufrgs.br](mailto:joel@iph.ufrgs.br)

3) CPRM/SGB – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais / Serviço Geológico do Brasil – Rua Banco da Província, 105 – Santa Tereza – Porto Alegre/RS – CEP 90.840-030, Tel.: (51) 3406-7300. [francisco.marcuzzo@cprm.gov.br](mailto:francisco.marcuzzo@cprm.gov.br)

## 1. INTRODUÇÃO

A consistência de dados hidrológicos oriundos de estações hidrometeorológicas é de suma importância no contexto acadêmico, social e institucional. Através dela, dados fluviométricos de boa qualidade podem ser usados em estudos e projetos de gestão dos recursos hídricos e de diversos setores socioeconômicos, tais como geração de energia, irrigação, indústria, drenagem pluvial urbana, operação de infraestrutura hidráulica de pequeno e grande porte, entre outros [Lemos *et. al* (2013)] . Quando existem falhas nesses dados, tanto devido a erros na transcrição quanto por equívoco na obtenção das informações do campo por parte do observador, a análise hidrológica é comprometida. Nesse caso, a verificação dos dados na ficha de medição original pode trazer esclarecimentos, diminuindo ou até mesmo eliminando alguns erros.

No trabalho publicado por Melati e Marcuzzo (2014), verifica-se a importância da recuperação de dados da rede hidrometeorológica e de sua exata correção. Os autores constataram a grande frequência com que falhas de transcrição de dados aparecem, e como em alguns casos podem influenciar as características hidráulicas da seção transversal de um rio. Ainda que no estudo a maioria dos perfis transversais corrigidos pouco modificaram as condições do leito, alguns erros grosseiros, como os apresentados no trabalho, podem estar presentes aumentando a incerteza do estudo. Nesse contexto uma análise de consistência deve preceder todos os estudos hidrológicos de alguma importância.

Uma maneira de se obter uma base de dados consistentes é através da comparação dos dados digitados com a ficha fluviométrica original. Dessa maneira, torna-se importante recuperar e organizar os arquivos escaneizados das fichas ainda existentes para incorporá-los um banco digital que pode ser consultado em caso de dúvidas. Porém, como a Política Nacional de Recursos Hídricos, a qual prevê o acesso a toda sociedade de dados e informações sobre águas no Brasil através do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), só foi instituída em 8 de janeiro de 1997, através da Lei nº 9.433, muitos arquivos escaneizados ainda estão sendo organizados pela ANA para serem implantados no SNIRH. Ademais, muitas fichas de campo se perderam antes de iniciar o processo de escanização das mesmas, tanto por arquivamento em locais inapropriados (muito úmidos e com condições ambientais que propiciavam a proliferação de fungos) quanto por acidentes (infiltração de água de chuvas, incêndios, entre outros). Este trabalho buscou recuperar todas as fichas escaneizadas existentes das estações fluviométricas pertencentes aos Sistemas de Alerta do Rio Caí, Rio Taquari e Rio Uruguai, bem como da Rede de Referência da Superintendência Regional de Porto Alegre (SUREG-PA) da Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM) desde o início de operação de cada estação, a fim de realizar uma análise do quanto os dados transcritos ao meio virtual podem ser consistidos.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Localização geográfica dos Sistemas de Alerta estudados e da Rede de Referência

Na Figura 1, podem-se observar as estações fluviométricas pertencentes a cada Sistema de Alerta estudado (rio Caí, rio Taquari e rio Uruguai) juntamente com a área de suas bacias hidrográficas, bem como algumas estações pertencentes à Rede de Referência da SUREG-PA no ano de 2019. As estações foram enumeradas em cada grupo de estações e podem identificadas no Quadro 1 com as respectivas cores do mapa.

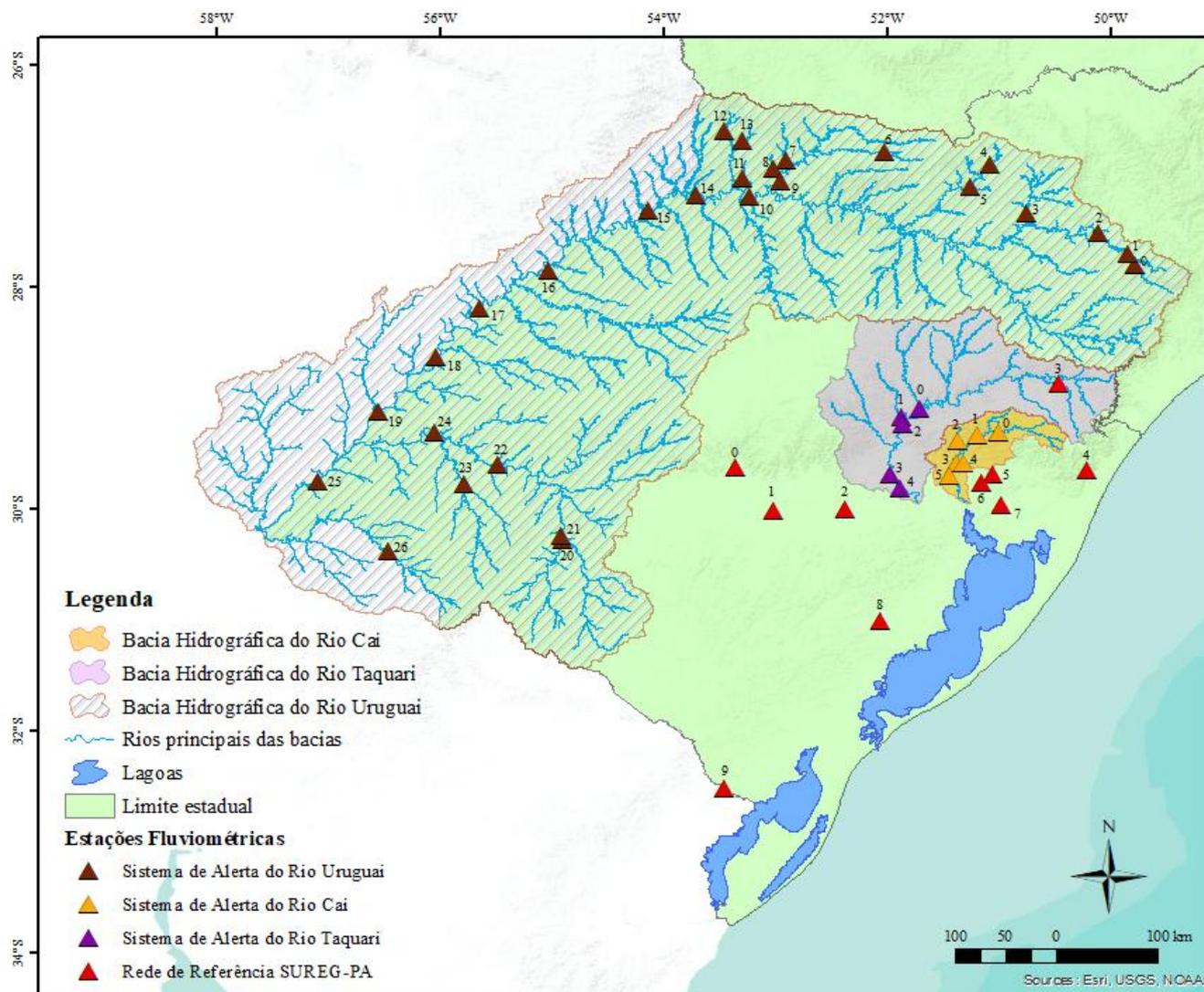


Figura 1 – Localização das estações fluviométricas dos Sistemas de Alerta estudados e da Rede de Referência da SUREG-PA. Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 1. Estações fluviométricas estudadas de acordo com o mapa.

Sistema de Alerta do Rio Cai (AMARELO)				Sistema de Alerta do Rio Uruguai (MARROM)			
Número (Mapa)	Código	Nome da estação	Início de operação	Número (Mapa)	Código	Nome da estação	Início de operação
0	87150000	Linha Gonzaga	jan/2010	0	71200000	Vila Canoas	jun/1957
1	87160000	Nova Palmira	out/1942	1	71300000	Rio Bonito	mar/1942
2	87168000	São Vendelino	jan/2010	2	71350001	Encruzilhada II	jun/1984
3	87170000	Barca do Cai	abr/1947	3	71498000	Passo Marombas	abr/1940
4	87230000	Costa do Rio Cadeia Mont.	jan/2010	4	72715000	Rio das Antas	abr/1976
5	87270000	Passo Montenegro	dez/1939	5	72810000	Tangará	mar/1976
Sistema de Alerta do Rio Taquari (VIOLETA)				6	73690001	Coronel Passos Maia	mar/1976
Número (Mapa)	Código	Nome da estação	Início de operação	7	73820000	Passo Pio X	mai/1960
0	86472000	Linha José Júlio	jun/2013	8	73900000	Saudades	abr/1953
1	86510000	Muçum	jan/1940	9	73960000	Barra do Chapecó Aux.	mar/1972
2	86720000	Encantado	out/1941	10	74100000	Irai	jul/1941
3	86895000	Porto Mariante	set/1959	11	74295000	Linha Jatai	jan/1976
4	86950000	Taquari	mar/1931	12	74300000	Guatapara de Baixo	mai/2000
Rede de Referência SUREG-PA (VERMELHO)				13	74320000	Ponte do Sargento	jul/1965
Número (Mapa)	Código	Nome da estação	Início de operação	14	74329000	Itapiranga	mar/2015
0	85400000	Dona Francisca	dez/1939	15	74500000	Alto Uruguai	jul/1941
1	85642000	Passo São Lourenço	jun/1981	16	74800000	Porto Lucena	mar/1949
2	85900000	Rio Pardo	dez/1939	17	75550000	Garruchos	mar/1949
3	86160000	Passo Tainhas	ago/1940	18	75780000	Passo São Borja	dez/1939
4	87317030	Maquiné	mai/1981	19	75900000	Itaqui	dez/1939
5	87380000	Campo Bom	nov/1939	20	76300000	Ponte Ibicui da Armada	mai/1967
6	87382000	São Leopoldo	jul/1973	21	76310000	Rosário do Sul	mai/1967
7	87399000	Passo das Canoas Aux.	jun/1973	22	76560000	Manoel Viana	jun/1967
8	87905000	Passo do Mendonça	mai/1964	23	76750000	Alegrete	dez/1939
9	88260000	Passo das Pedras	jul/1965	24	76800000	Passo Mariano Pinto	out/1941
				25	77150000	Uruguaiana	dez/1939
				26	77500000	Quarai	jul/1941

## 2.2 Banco de Dados

As estações constituintes de cada sistema de alerta foram obtidas através do SACE (Sistema de Alerta de Eventos Críticos), uma plataforma digital desenvolvida pela CPRM para disponibilizar dados e previsões de cheias e inundações em tempo real. Já as estações da Rede de Referência foram disponibilizadas em uma tabela fornecida pela SUREG-PA. As informações adicionais de cada estação (nome da estação, início de operação e dados após 1991) foram retiradas do Hidro 1.4, uma ferramenta integrante do SNIRH que contém todas as informações coletadas pela Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN), reunindo dados de níveis fluviais, vazões, chuvas, climatologia, qualidade da água e sedimentos [ANA (2010)]. Os boletins existentes foram baixados no Visualizador de Fichas de Campo do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), acessado através do link: <http://www.snirh.gov.br/fichadecampo/restrito/principal.jsf>.

## 2.3 Estratégia Metodológica

Inicialmente, foram recuperados boletins de dupla leitura de cotas das estações fluviométricas dos Sistemas de Alerta do Rio Caí, do Rio Taquari e do Rio Uruguai, bem como da Rede de Referência da Superintendência Regional de Porto Alegre da CPRM. Após o *download* e organização de todos esses arquivos em pastas, os boletins também foram digitados no Hidro 1.4, afim de que seus dados pudessem ser facilmente acessados. Para as análises, foram considerados dois tipos de documentos: históricos (anteriores a 1991) e recentes (a partir de janeiro/1991 até 2018).

## 3. RESULTADOS

Nas seções que seguem, para cada estação de cada Sistema de Alerta e da Rede de Referência, calculou-se o total de boletins escanerizados encontrados desde o início de sua operação e o quanto isso representa do total de meses de operação da estação, em porcentagem (Coluna “% meses com boletim”). Além disso, verificou-se quantos desses boletins são anteriores a 1991 (Coluna “Boletins históricos”) e o quanto isso representa, em porcentagem, do total de boletins recuperados (Coluna “% histórico em relação ao recuperado”) e do total de meses em operação da estação (Coluna “% histórico em relação ao todo”). Os resultados são apresentados a seguir.

### 3.1 Sistema de Alerta do Rio Caí

Das seis estações do Sistema de Alerta do Rio Caí, três foram instaladas após 1991, e das outras três restantes, duas possuem boletins anteriores a 1991, conforme mostra a Tabela 1. A estação Passo Montenegro merece destaque na recuperação dos dados históricos: dos 764 boletins encontrados, 500 deles são anteriores a 1991, representando 65,4% dos arquivos escanerizados encontrados para essa estação. Em relação ao total de meses de operação de todas as estações desse sistema de alerta, houve 61,6% dos boletins recuperados, dos quais 47,2% são históricos (antes de 1991).

Tabela 1. Resultados da recuperação de dados das estações do Sistema de Alerta do Rio Caí.

Nome da estação	Boletins	% meses com boletim	Boletins históricos	% histórico em relação ao recuperado	% histórico em relação ao todo
Linha Gonzaga	65	60,2%	-----	-----	-----
Nova Palmira	636	69,5%	373	58,6%	40,8%
São Vendelino	93	86,1%	-----	-----	-----
Barca do Caí	204	24,4%	0	0%	0%
Costa do Rio Cadeia - Mont.	88	81,5%	-----	-----	-----
Passo Montenegro	764	82,6%	500	65,4%	54,1%
<b>TOTAL</b>	<b>1850</b>	<b>61,6%</b>	<b>873</b>	<b>47,2%</b>	<b>29,1%</b>

----- Estação instalada após 1991 (sem dados históricos).

(Fonte: elaborado pela autora a partir do *download* de boletins do SNIRH.)

### 3.2 Sistema de Alerta do Rio Taquari

Conforme apresentado na Tabela 2, o Sistema de Alerta do Rio Taquari possui uma estação instalada após 1991 (Linha José Júlio, em 2013), e das quatro restantes, para duas delas foram encontrados boletins escanerizados anteriores a 1991: Muçum (42) e Taquari (60). Somando-se os meses de operação de todas as estações, apenas 21,2% dos boletins foram recuperados, dos quais apenas 12,7% são históricos, o que representa 2,7% recuperado do total de boletins que deveriam existir somando-se todas as estações.

Tabela 2. Resultados da recuperação de dados das estações do Sistema de Alerta do Rio Taquari.

Nome da estação	Boletins	% meses com boletim	Boletins históricos	% histórico em relação ao recuperado	% histórico em relação ao todo
Linha José Júlio	66	98,5%	-----	-----	-----
Muçum	246	25,9%	42	17,1%	4,4%
Encantado	131	14,1%	0	0%	0%
Porto Mariante	132	18,5%	0	0%	0%
Taquari	227	21,5%	60	26,4%	5,7%
<b>TOTAL</b>	<b>802</b>	<b>21,2%</b>	<b>102</b>	<b>12,7%</b>	<b>2,7%</b>

----- Estação instalada após 1991 (sem dados históricos).

(Fonte: elaborado pela autora a partir do *download* de boletins do SNIRH.)

Vale destacar que a estação Muçum (86510000) iniciou sua operação em 1940 (ver Quadro 1), mas o boletim mais antigo encontrado é de 1982, ou seja, são 42 anos sem nenhum dado encontrado. O mesmo ocorre com outras estações: a estação Encantado (86720000), cujo período sem boletins encontrados é de 1941 a 2007 (67 anos); a estação Porto Mariante (86895000), cuja lacuna é de 1959 a 2007 (49 anos); e a estação Taquari (86950000), em que não se encontrou nenhum boletim desde 1931 até 1973 (43 anos).

### 3.3 Sistema de Alerta do Rio Uruguai

A Tabela 3 apresenta os resultados para as estações do Sistema de Alerta do Rio Uruguai. Nela, observa-se que, excluindo as três estações sem dados disponíveis e as duas instaladas após 1991, das 25 estações restantes, aproximadamente metade (12 de 25) não possui nenhum boletim antes de 1991. Somando-se os meses em operação de todas as estações (19.096), existem apenas 1.469 boletins anteriores a 1991, o que representa 7,7% do total de meses em operação e 27,5% dos boletins recuperados para todo o Sistema de Alerta do Rio Uruguai.

Tabela 3. Resultados da recuperação de dados das estações do Sistema de Alerta do Rio Uruguai.

Nome da estação	Boletins	% meses com boletim	Boletins históricos	% histórico em relação ao recuperado	% histórico em relação ao todo
Vila Canoas	252	34,1%	108	42,9%	14,6%
Rio Bonito	252	27,3%	108	42,9%	11,7%
Encruzilhada II	150	36,1%	0	0%	0%
Passo Marombas	216	22,9%	60	27,8%	6,3%
Rio das Antas	155	30,2%	0	0%	0%
Tangará	154	30%	0	0%	0%
Coronel Passos Maia	132	25,7%	0	0%	0%
Passo Pio X	132	18,8%	0	0%	0%
Saudades	132	16,7%	0	0%	0%
Barra do Chapecó Aux.	131	23,2%	0	0%	0%
Iraí	132	14,2%	0	0%	0%
Linha Jataí	130	25,2%	0	0%	0%
Guatapara de Baixo	131	58,5%	-----	-----	-----
Ponte do Sargento	132	20,6%	0	0%	0%
Itapiranga	46	100%	-----	-----	-----
Alto Uruguai	129	13,9%	0	0%	0%
Porto Mauá	1	1	1	1	1
Porto Lucena	144	17,2%	0	0%	0%
Garruchos	155	18,5%	12	7,7%	1,4%
Passo São Borja	153	16,1%	12	7,8%	1,3%
Itaqui	144	15,2%	12	8,3%	1,3%
Dom Pedrito	2	2	2	2	2
Passo dos Farrapos	2	2	2	2	2
Ponte Ibicuí da Armada	270	43,5%	126	46,7%	20,3%
Rosário do Sul	289	46,6%	134	46,4%	21,6%
Manoel Viana	339	54,8%	156	46%	25,2%
Alegrete	354	37,3%	177	50%	18,7%
Passo Mariano Pinto	352	38%	182	51,7%	19,6%
Uruguaiana	366	38,6%	190	51,9%	20%
Quaraí	371	39,9%	192	51,8%	20,6%
<b>TOTAL</b>	<b>5343</b>	<b>28%</b>	<b>1469</b>	<b>27,5%</b>	<b>7,7%</b>

<sup>1</sup> Estação sem dados durante o período de estudo (até dez/2018).

<sup>2</sup> Estação operada por outra entidade, portanto, sem dados disponíveis.

----- Estação instalada após 1991 (sem dados históricos).

(Fonte: elaborado pela autora a partir do *download* de boletins do SNIRH.)

### 3.4 Rede de Referência

Em todas as estações da Rede de Referência da SUREG-PA encontrou-se certa quantidade de boletins anteriores a 1991, porém, se for considerado o total de meses em operação de todas as estações,

apenas 44,2% de boletins foram recuperados, dos quais somente 27,1% são históricos (antes de 1991).

Tabela 4. Resultados da recuperação de dados das estações da Rede de Referência.

Nome da estação	Boletins	% meses com boletim	Boletins históricos	% histórico em relação ao recuperado	% histórico em relação ao todo
Dona Francisca	262	27,6%	50	19,1%	5,3%
Passo São Lourenço	246	54,5%	48	19,5%	10,6%
Rio Pardo	252	26,6%	48	19%	5,1%
Passo Tainhas	228	24,5%	48	21,1%	5,2%
Maquiné	372	82,3%	91	24,5%	20,1%
Tangará	411	44,4%	126	30,7%	13,6%
São Leopoldo	392	71,8%	127	32,4%	23,3%
Passo das Canoas Aux.	405	74%	118	29,1%	21,6%
Passo do Mendonça	355	54,1%	94	26,5%	14,3%
Passo das Pedras	194	30,2%	96	49,5%	15%
<b>TOTAL</b>	<b>3117</b>	<b>44,2%</b>	<b>846</b>	<b>27,1%</b>	<b>12%</b>

(Fonte: elaborado pela autora a partir do download de boletins do SNIRH.)

### 3.5 Análise geral

A Figura 2 apresenta de forma gráfica, para cada grupo de estações fluviométricas estudado, quantos meses de operação estão disponíveis, somando-se os meses desde o início de operação da estação, ou seja, representa quantos boletins deveriam haver no total juntando-se todas as estações do grupo (barras em verde). As barras vermelhas representam quantos boletins foram encontrados em cada grupo de estações e, por fim, em azul, é representado quantos boletins, desses recuperados, são históricos (anteriores a 1991). Os valores são apresentados de forma quantitativa ao lado de cada barra. A Tabela 5 complementa a Figura 2, trazendo uma análise estatística percentual de boletins recuperados.

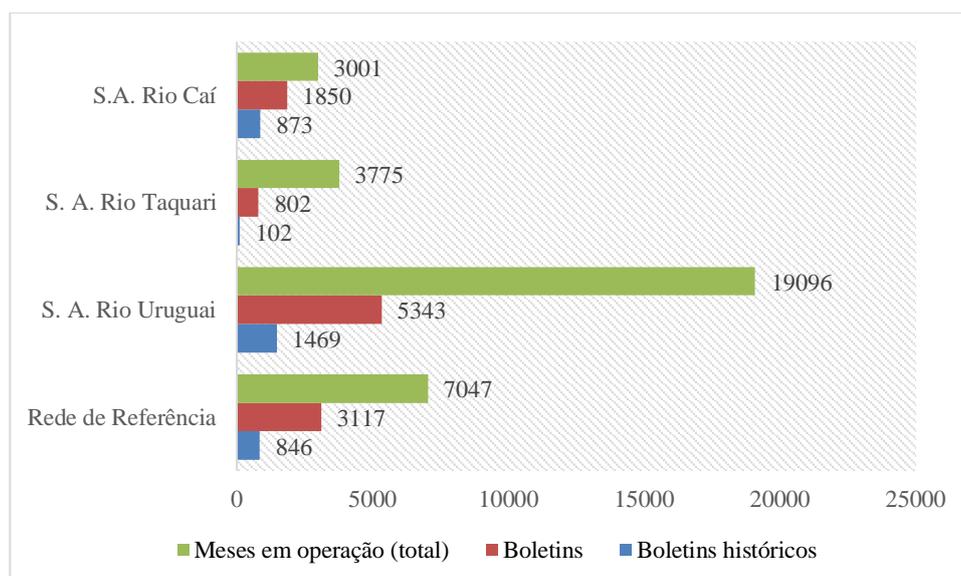


Figura 2 – Análise gráfica de boletins recuperados em cada grupo de estações estudado. Fonte: elaborado pela autora.

Tabela 5. Boletins recuperados para cada grupo de estações estudado.

<b>Grupo de estações</b>	<b>Boletins</b>	<b>% meses com boletim</b>	<b>Boletins históricos</b>	<b>% histórico em relação ao recuperado</b>	<b>% histórico em relação ao todo</b>
S.A. Rio Caí	1850	61,6%	873	47,2%	29,1%
S. A. Rio Taquari	802	21,2%	102	12,7%	2,7%
S. A. Rio Uruguai	5343	28%	1469	27,5%	7,7%
Rede de Referência	3117	44,2%	846	27,1%	12%

Conforme pode ser visto na Tabela 5, o Sistema de Alerta do Rio Uruguai foi o grupo de estações com mais boletins recuperados (5343). Destaca-se, porém, que esse número representa apenas 28% de todos os boletins que deveriam existir considerando que todas as estações fluviométricas geraram fichas de medição mensais desde o início de sua operação. Desses boletins encontrados, apenas 1469 são anteriores a 1991, o que representa 27,5% de todos os boletins recuperados desse sistema de alerta. O maior percentual de boletins encontrados foi para o Sistema de Alerta do Rio Caí (61,6%), e quase metade (47,2%) desses arquivos recuperados são históricos. Seguido desse Sistema de Alerta, está a Rede de Referência da SUREG-PA, com 3117 boletins recuperados, o que representa 44,2% de todos os boletins que deveriam existir para esse grupo de estações. O grupo com menor quantidade de boletins recuperados é o Sistema de Alerta do Rio Taquari (apenas 21,2%, dos quais 12,7% são históricos), o que pode ser explicado pelo início de operação das estações a partir da década de 1930 (ver Quadro 1) e com nenhum ou poucos boletins mais antigos recuperados (conforme explicado no item 3.2).

## 5. CONCLUSÃO

Considerando todas as estações fluviométricas estudadas, menos da metade dos boletins recuperados são históricos (anteriores a 1991), o que representa uma preocupante lacuna de incertezas na verificação de dados para realizar a consistência. Apesar do grande número de boletins encontrados para o Sistema de Alerta do Rio Uruguai, pode-se perceber que esse grupo foi o que teve o segundo menor percentual de recuperação de fichas de medição de dupla leitura de cotas, ficando atrás apenas do Sistema de Alerta do Rio Taquari. Não há um motivo específico para essa falta de arquivos escanerizados no SNIRH; não foi encontrada nenhuma informação para determinar se os dados existem e ainda estão sendo organizados pelo órgão responsável ou se foram extraviados durante os trâmites de centralização e uniformização de informações sobre recursos hídricos, ou até mesmo perdidos por falta de arquivamento correto das fichas originais desde o início de operação de cada estação fluviométrica. O que resta é apenas a certeza de que a recuperação desses dados poderia alterar significativamente estudos hidrológicos em que a consistência de dados é um aliado importante, especialmente quando se trata de análise de eventos extremos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais / Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) pelo fomento que viabilizou o desenvolvimento desse trabalho.

## REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional das Águas (2010). *Hidro versão 1.0 - Manual do Usuário*. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/infohidrologicas/cadastro/hidro.pdf>>. Acesso em 29 de maio de 2020.

BRASIL, Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. *Diário Oficial da União*: Seção VI, Brasília, DF, ano 134, p. 1-20, 09 jan. 1997.

LEMONS, G. M.; LOPES, W. T. A.; SILVA, L. R. S.; PISCOYA, R. C. C. C.; DA SILVA, M. C. A. M.; REITZ, K. (2013). “Análise de consistência de dados fluviométricos de estações localizadas na sub-bacia 12 (rios Solimões, Juruá e Japurá)” in Anais do XX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, Bento Gonçalves, Nov. 2013. Disponível em: <[http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20131119\\_PAP013828\\_05.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20131119_PAP013828_05.pdf)>. Acesso em 20 de maio de 2020.

MELATI, M. D.; MARCUZZO, F. F. N. (2014). “Estudo de perfis de estações fluviométricas: transcrições de campo, ajustes de escritório e efeito nos atributos hidráulicos” in Anais do XII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, Natal, Nov. 2014. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/17448>>. Acesso em 20 de maio de 2020.

Sistema de Alerta de Eventos Críticos (SACE). Bacias Monitoradas. Disponível em: <[https://www.cprm.gov.br/sace/index\\_bacias\\_monitoradas.php](https://www.cprm.gov.br/sace/index_bacias_monitoradas.php)>. Acesso em 05 de janeiro de 2020.

Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH). Apresentação. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao>>. Acesso em 05 de janeiro de 2020.

Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH). Fichas de Campo. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/fichadecampo/restrito/principal.jsf>>. Acesso em 05 de janeiro de 2020.