

ANÁLISE DO FATOR HIDROLÓGICO E O DETALHAMENTO DO FATOR HIDROLÓGICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO REAL – BA/SE.

Pedro Inocêncio Santos de Oliveira Lima¹

Mário Jorge de Souza Gonçalves²

Antonio Puentes Torres³

¹ Membro do Observatório das Águas da Bahia (OBA-BA), Graduanda em Geografia pela Universidade da Bahia, e-mail: pedrosato222@outlook.com ;

² Geólogo, PhD, Especialista em Meio Ambiente e Recursos Hídricos no Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos–INEMA, e-mail: mariotaboca@gmail.com. Universidade Federal da Bahia–UFBA: Grupo de Pesquisa OBA-BA e Grupo de Pesquisa NEHMA. Universidade Estadual de Feira de Santana–UEFS: Grupo de Pesquisa GEOLANDS

³ Professor, Doutor em Hidrologia Florestal, e-mail: antoniopuentes@hotmail.com. Departamento de Geografia/ IGEO/UFBA. Membro do Núcleo de Estudos Hidrogeológicos do Meio Ambiente (NEHMA). Coordenador do Observatório das Águas da Bahia (OBA-BA).

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar o comportamento das águas superficiais da bacia hidrográfica do rio Real (BHRR), considerando o impacto da construção e operação da Barragem de Capim Duro (2003); no período de 1966 a 2021, na Estação fluviométrica 50290000, em Jandaíra-BA, a partir da análise do fator hidrológico e do detalhamento do fator hidrológico, possibilitando uma classificação dos anos hidrológicos. A análise por esses métodos indicou que mais da metade dos anos totais analisados são normais e, após a operação da barragem de Capim Duro (2003), predominou majoritariamente a existência de anos normais e deficitários, com redução dos anos excedentes. Portanto, a barragem influenciou consideravelmente o escoamento superficial da BHRR. Os resultados obtidos revelam que a classificação de anos hidrológicos contribui para a gestão de recursos hídricos, pois expõe a evolução das vazões na bacia hidrográfica.

PALAVRAS-CHAVES: Rio Real; Fator hidrológico; Detalhamento do fator hidrológico; Hidrologia aplicada experimental (HAE); Barragens.

ANALYSIS OF THE HYDROLOGICAL FACTOR AND THE DETAILING OF THE HYDROLOGICAL FACTOR IN THE REAL RIVER HYDROGRAPHIC BASIN – BA/SE.

ABSTRACT

This article aims to analyze the behavior of surface waters in the Real River watershed (BHRR), considering the impact of the construction and operation of the Capim Duro Dam (2003); in the period from 1966 to 2021, at the Fluviometric Station 50290000, in Jandaíra-BA, from the analysis of the hydrological factor and the detailing of the hydrological factor, allowing a classification of the hydrological years. The analysis using these methods indicated that more than half of the total years analyzed are normal and, after the operation of the Capim Duro dam (2003), the existence of normal and deficitary years predominated, with a reduction in the surplus years. Thus, the dam considerably influenced the surface runoff of the BHRR. The results show that the classification of hydrological years contributes to the management of water resources, as it exposes the evolution of flows in the hydrographic basin.

KEYWORDS: Real River; Hydrologic Factor; Hydrologic Factor Detailing; Experimental Applied Hydrology (EAH); Dams.

1- INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica é uma área delimitada pelo divisor de águas, com seus componentes como vegetação, geomorfologia, variáveis climáticas, aspectos antrópicos em estrita interação dinâmica, que vertem ou armazenam as águas de escoamento a um sistema de drenagem, seja ele superficial ou interno, originando rios com fluxos permanente ou intermitente, lagos, e que é de fundamental importância para recarga de aquíferos. O estudo desse sistema é feito a partir da análise das entradas (chuvas) e saídas (vazões), o escoamento superficial da bacia hidrográfica. Sendo importante entender as estimativas de vazão durante um dado período, empregando as séries históricas de vazões. Segundo GONÇALVES (2002, p. 366), “Série histórica: conjunto de dados hidrológicos, hidrometeorológicos de eventos que ocorreram no passado”. Com isso, é possibilitado o estudo de diversas variáveis, como o fator hidrológico e o detalhamento do fator hidrológico, calculados através das vazões máximas e mínimas anuais e médias máximas e mínimas.

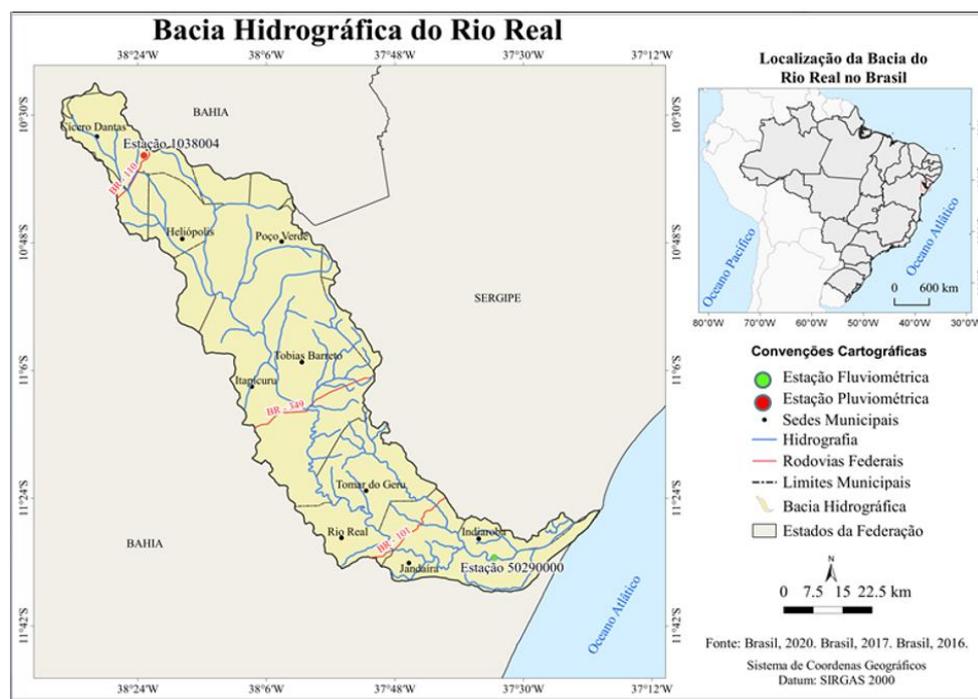


Figura 1 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Real, BA-SE. Fonte: Brasil, 2020. Brasil, 2017. Brasil, 2016. Gonçalves.

A bacia hidrográfica do rio Real (BHRR) está situada nos estados de Sergipe e Bahia entre os paralelos $-10^{\circ}25'3''S$ e $-11^{\circ}38'48''S$ e meridianos $-38^{\circ}36'58''O$ e $-37^{\circ}22'56''O$, perpassando pela mesorregião baiana do Nordeste Baiano e duas mesorregiões do Estado de Sergipe, a do Agreste e a do Leste. A BHRR pertence a região de planejamento e gestão das águas – RPGA XIII, Bacia Hidrográfica do Rio Real, inserida na sub-bacia 50 da Região Hidrográfica do Atlântico Leste. Engloba parte do nordeste da Bahia e do sudoeste de Sergipe, sendo limitada ao sul pela bacia do rio

Itapicuru e ao norte pela bacia do rio Vaza Barris. A bacia tem área total é de 8.946,67 km², onde se distribuem 27 municípios com população estimada em 810.129 habitantes (Codevasf/IBGE, 2020), o rio Real, que marca a divisa entre Bahia e Sergipe, nasce entre os municípios de Poço Verde/SE e Heliópolis/BA e deságua no oceano Atlântico, na vila de Mangue Seco, em Jandaíra/BA, e tem como principais afluentes os rios Mocambo e Baixa do Tubarão. O rio Real tem suas nascentes principais localizadas em áreas de clima semiárido, passando em áreas de clima semiúmido, úmido e super úmido no seu percurso até a sua foz.

Portanto, visto a importância da análise estatística para a gestão de recursos hídricos, este trabalho tem por objetivo a análise do comportamento das águas superficiais da BHRR, no período de 1966 a 2021, na Estação 50290000, em Jandaira - BA, localizada nas coordenadas latitude -11°32'22.92"S e longitude -37°34'5.16"O, na BHRR, com destaque para a operação da barragem de Capim Duro, situada no município de Cícero Dantas, no Rio Real, nas coordenadas geográficas latitude -10°40'10.9"S e longitude -38°12'55.6"O, que teve início de operação no ano de 2003, vale a pena ressaltar que a barragem se encontra em clima semiárido e em região de nascente.

2 - MATERIAIS, MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS

A metodologia usada no trabalho foi feita usando dados quantitativos, tendo como base a metodologia desenvolvida por Gonçalves (2021), intitulada Hidrologia Avançada Experimental (HAE), e dividida em etapas diferentes para chegar à obtenção do resultado pretendido: a compilação de bibliografia e obtenção dos dados quantitativos, a revisão destes dados coletados, sistematização e consolidação para gerar os gráficos e a interpretação dos dados apresentados nos gráficos. As etapas podem ser observadas na Figura 2.

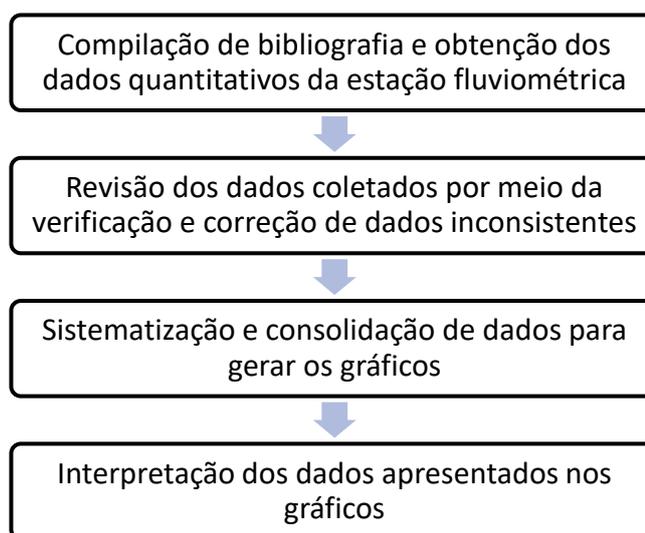


Figura 2 – Fluxograma de desenvolvimento da metodologia. Fonte: Produção própria dos autores.

A reunião de informações sobre os aspectos físicos da Bacia Hidrográfica em estudo, especialmente em relação a hidrologia, usando os métodos da HAE (Gonçalves, 2021), foi feita a verificação dos dados fluviométricos. Os dados fluviométricos foram obtidos a partir do acesso ao banco de dados digital pertencente a Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA), o HydroWeb, com a coleta dos dados disponíveis na seção de séries históricas de vazões no período de 1966 a 2021 na Estação fluviométrica Jandaira – Código 50290000.

Após a coleta de dados de vazão e cota foi necessário colocá-los em ordem crescente e verificá-los devido a probabilidade da existência de lacunas com dados em branco e linhas repetidas, que tem influência sobre o resultado da pesquisa. Foi realizado o preenchimento das lacunas ausentes e consistência de dados existentes que apresentavam incoerências através do método de média aritmética e progressão aritmética, no programa Excel, propriedade da Microsoft.

Os gráficos e quadros produzidos para alcançar os resultados esperados na análise de fator hidrológico e o detalhamento do fator hidrológico correspondem a: Cálculo do Fator Hidrológico e Detalhamento do Fator Hidrológico.

Sendo o objetivo a determinação de variáveis hidrológicas e avaliação da disponibilidade hídrica foram analisados através da metodologia proposta por Gonçalves (2021), os anos hidrológicos deficitários, normais e excedentes, para uma determinada Estação fluviométrica ou região da bacia, se determinou as variáveis hidrológicas do Fator Hidrológico (FH), considerando as vazões máximas e mínimas existentes no rio Real, e também as médias máximas e mínimas referentes, assim permitindo fazer a análise da possibilidade de secas e cheias hidrológicas.

Segundo Gonçalves (2014) “Desta maneira serão consideradas as médias das vazões máximas e mínimas, da seguinte maneira: Para a criação dos gráficos do fator hidrológico, será atribuído o valor 1 (um) para cada valor de vazão extrema anual máxima ou mínima acima da média máxima ou mínima do período analisado, respectivamente, e 0 (zero) para valores extremos anuais máximos ou mínimos abaixo da média máxima ou da média mínima do período analisado, respectivamente: a) Fator hidrológico com valor 2 (dois) possui os valores extremos anuais máximos e mínimos acima das médias máximas e mínimas (ano hidrológico excedente); b) Fator hidrológico com valor 1 (um) possui pelo menos um valor extremo anual máximo ou mínimo acima das médias, (ano hidrológico normal; c) Fator hidrológico com valor 0 (zero) possui valores extremos anuais máximos e mínimos abaixo das médias máxima ou mínima (ano com hidrológico deficitário). No caso de valores extremos anuais máximos ou mínimos iguais à média máxima ou mínima, respectivamente, pode-se considerar: a) o valor do fator hidrológico igual a 1 (um) se a outra medida for $\geq 70\%$ da média anual máxima ou mínima e 0 (zero) no caso do outro valor do fator hidrológico for $< 70\%$ da média anual máxima ou mínima. A mediana não foi utilizada, nos cálculos, por se entender que não oferece os cenários mais críticos”. O autor aconselha o uso de um período amostral igual ou maior a 30 anos na análise para se obter resultados confiáveis. O resumo do Fator Hidrológico pode ser verificado no Quadro 1.

Quadro 1 - Resumo do Fator Hidrológico (FH). Fonte: Gonçalves (2014).

Valores Extremos Anuais	Média máxima < valor extremo máximo anual	Média máxima > valor extremo máximo anual	Média mínima < valor extremo mínimo anual	Média mínima > valor extremo mínimo anual	Valor do Fator Hidrológico	Classificação do Ano Hidrológico
Valor Máximo	1	-	-	-	1+1=2	Ano Excedente
Valor Mínimo	-	-	1	-		
Valor Máximo	1	-	-	-	1+0=1	Ano Normal
Valor Mínimo	-	-	-	0		
Valor Máximo	-	0	-	-	0+1=1	Ano Normal
Valor Mínimo	-	-	1	-		
Valor Máximo	-	0	-	-	0+0=0	Ano Deficitário
Valor Mínimo	-	-	-	0		

dos dados obtidos para a construção do gráfico de Fator Hidrológico foi possível também constatar o Detalhamento do Fator Hidrológico considerando as médias das vazões mínimas e médias máximas usando os valores citados anteriormente. Mantendo o valor 2 para anos hidrológicos excedentes, 0 para os anos hidrológicos deficitários e fazendo um detalhamento dos anos normais, possibilitando uma análise ainda maior desses anos hidrológicos. Fator hidrológico com valor 1 (um) possui pelo menos um valor extremo anual máximo ou mínimo acima das médias. a) Detalhamento Fator Hidrológico com valor 1,5 (um e meio) a média mínima é maior que o valor extremo mínimo anual (ano hidrológico normal excedente). b) Detalhamento Fator Hidrológico com valor 0,5 (meio) a média mínima é menor que o valor extremo mínimo anual (ano hidrológico normal deficitário), metodologia desenvolvida por Gonçalves (2015). O resumo do Detalhamento do Fator Hidrológico pode ser verificado no Quadro 2.

Quadro 2 - Resumo do Detalhamento do Fator Hidrológico (DFH). Fonte: Gonçalves (2014).

Valores Extremos Anuais	Média máxima < valor extremo máximo anual	Média máxima > valor extremo máximo anual	Média mínima < valor extremo mínimo anual	Média mínima > valor extremo mínimo anual	Valor do Fator Hidrológico	Detalhamento do Fator Hidrológico	Classificação do Ano Hidrológico
Valor Máximo	1	-	-	-	1+1=2	2	Ano Excedente
Valor Mínimo	-	-	1	-			
Valor Máximo	1	-	-	-	1+0=1	1+0,5=1,5	Ano Normal Excedente
Valor Mínimo	-	-	-	0			
Valor Máximo	-	0	-	-	0+1=1	1-0,5=0,5	Ano Normal Deficitário
Valor Mínimo	-	-	1	-			
Valor Máximo	-	0	-	-	0+0=0	0	Ano Deficitário
Valor Mínimo	-	-	-	0			

Os gráficos permitem a avaliação criteriosa dos anos hidrológicos normais (normais deficitários e normais excedentes), excedentes e deficitários, com uso do Fator Hidrológico e do Detalhamento do Fator Hidrológico, na bacia hidrográfica do rio Real (BHRR), mostrando as tendências que podem se repetir futuramente. A conhecimento dessa variável pode ser útil para a gestão e planejamento dos recursos hídricos da BHRR.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta os anos hidrológicos, usando o Fator Hidrológico. No período de 1966 a 2021, houve a ocorrência de 9 (16%) anos hidrológicos excedentes, 29 (52%) anos hidrológicos normais e 18 (32%) anos hidrológicos deficitários, totalizando 56 anos hidrológicos.

Tabela 1 – Distribuição dos anos hidrológicos, no período de 1966 a 2021, com o uso do Fator Hidrológico, na BHRR, na Estação 50290000. Fonte: BRASIL (2023). Produção própria dos autores.

Anos hidrológicos com o Fator Hidrológico			
	Excedente	Normal	Deficitário
Anos	9	29	18
(%)	16%	52%	32%

Analisando a Figura 3, onde consta gráfico do Fator Hidrológico pode se constatar a existência de 18 anos hidrológicos com o indicador igual a 0, indicando períodos deficitários, é perceptível que após a operação da barragem Capim Duro (2003) não existiu nenhum ano hidrológico excedente excluindo o próprio ano de início de operação da barragem. Os anos de fator hidrológico normal somam o total de 29 anos do período em estudo, estes, porém não se apresentam de forma contínua, antes da operação da barragem não tinham período contínuo superior a três anos, porém após a barragem se observa um período de cinco anos hidrológicos normais contínuos. A BHRR também registra um período expressivo de anos deficitários após a construção da barragem Capim Duro, 6 anos, de 2014 a 2019, porém uma das justificativas para a existência deste longo período de déficit hídrico pode ser relacionado ao fato de que no período de 2012 a 2017, o estado da Bahia enfrentou uma seca severa, que impactou na manutenção das vazões dos mananciais superficiais do estado (SEI, 2017).

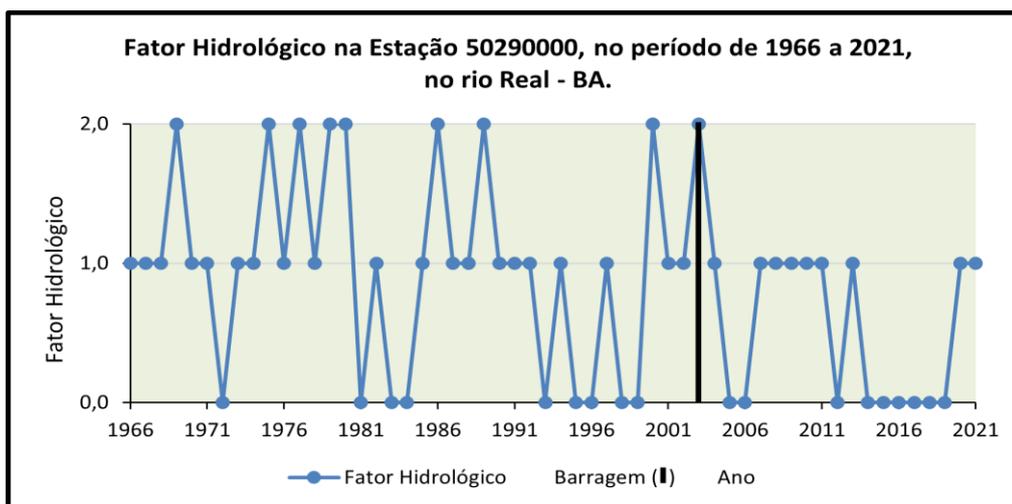


Figura 3 - Fator hidrológico, no período de 1966 a 2021, na BHRR, na Estação 50290000. Fonte: BRASIL (2023). Produção própria dos autores.

Na Figura 4 pode-se notar que, no período de 56 anos (1966 a 2021) apresenta a distribuição dos anos hidrológicos em porcentagem, os anos hidrológicos normais representam 52% (29) do período estudado, os anos com déficit hídrico 32% (18) e os anos com excedente hídrico 16% (9).

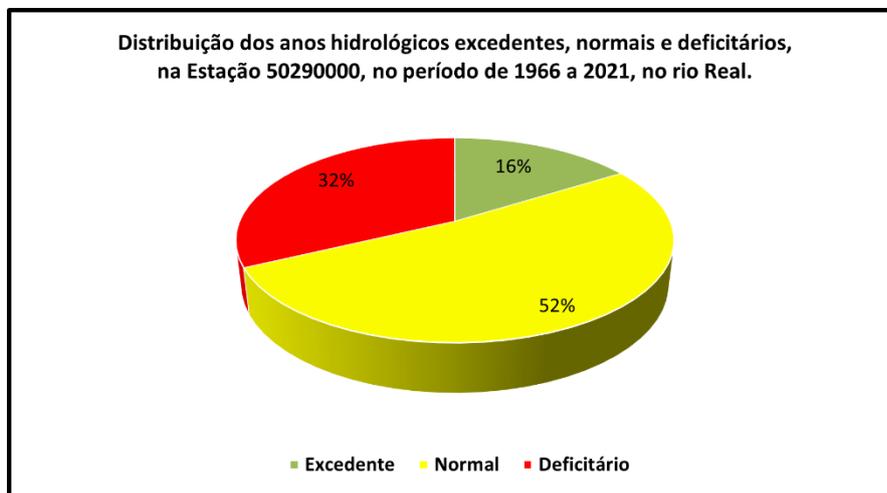


Figura 4 – Distribuição dos anos hidrológicos, no período de 1966 a 2021, com o uso do Fator Hidrológico, na BHRR, na Estação 50290000. Fonte: BRASIL (2023). Produção própria dos autores.

Ao observar a Figura 5 é perceptível que a construção e operação da barragem Capim Duro, em 2003, impactou negativamente a ocorrência dos anos hidrológicos. Antes da operação da barragem Capim Duro os anos deficitários correspondiam a 24% dos anos totais, porém com o início da operação da barragem essa porcentagem aumentou para 47,5%, correspondendo a um aumento de 49,47%. Também se nota que houve uma pequena redução de 13,68% nos anos hidrológicos normais, que antes correspondiam a 54% do total e após a operação da barragem passaram 47,5%, representando uma redução de 12%, já nos anos excedentes houve uma redução de 77,3%, passando de 22% para 5% após a operação da barragem.

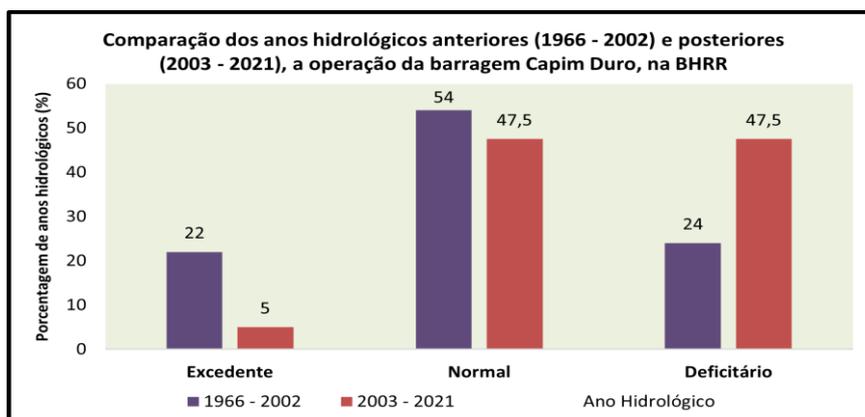


Figura 5 – Distribuição dos anos hidrológicos, no período de 1966 a 2002, com o uso do Fator Hidrológico, antes e após a operação da barragem de Capim Duro na BHRR, na Estação 50290000. Fonte: BRASIL (2023). Produção própria dos autores.

A Tabela 2 apresenta os anos hidrológicos, usando o Detalhamento do Fator Hidrológico. No período de 1966 a 2021, houve a ocorrência de 9 (16%) anos hidrológicos excedentes, 14 (25%) anos hidrológicos normais, 15 (27%) anos hidrológicos normais deficitários e 18 (32%) anos hidrológicos deficitários, totalizando 56 anos hidrológicos.

Tabela 2 – Distribuição dos anos hidrológicos, no período de 1966 a 2021, com o uso do Detalhamento Fator Hidrológico, na BHRR, na Estação 50290000. Fonte: BRASIL (2023). Produção própria dos autores.

Anos Hidrológicos com o Detalhamento do Fator Hidrológico				
	Excedente	Normal Excedente	Normal Deficitário	Deficitário
Anos	9	14	15	18
(%)	16%	25%	27%	32%

Em contraponto, o detalhamento do fator hidrológico (DFH) que é apresentado na Figura 6, é um detalhamento dos anos normais já apresentados previamente, sendo o valor 1,5 atribuído aos anos normais excedentes e o valor 0,5 para os anos normais deficitários. Com isso é possível concluir que os anos normais excedentes (14) e deficitários (15) se distribuem quase igualmente, sendo que antes da operação da barragem de Capim Duro, em 2003, se dividiam igualmente com 10 anos cada, e após a construção e operação da barragem os normais excedentes contam 4 anos hidrológicos e os normais deficitários com 5 anos hidrológicos.

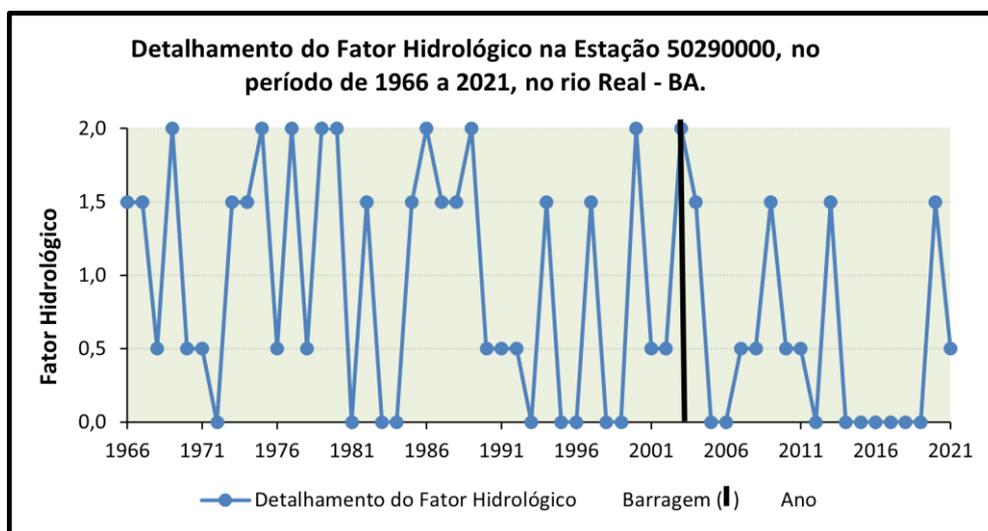


Figura 6 – Detalhamento do fator hidrológico, no período de 1966 a 2021, na BHRR, na Estação 50290000. Fonte: BRASIL (2023). Produção própria dos autores.

Na Figura 7 pode-se notar que, no período de 56 anos (1966 a 2021) apresenta a distribuição dos anos hidrológicos em porcentagem, os anos hidrológicos normais excedentes representam 25% (14) e os anos normais deficitários representam 27% (15), do período estudado, os anos com déficit hídrico 32% (18) e os anos com excedente hídrico 16% (9).

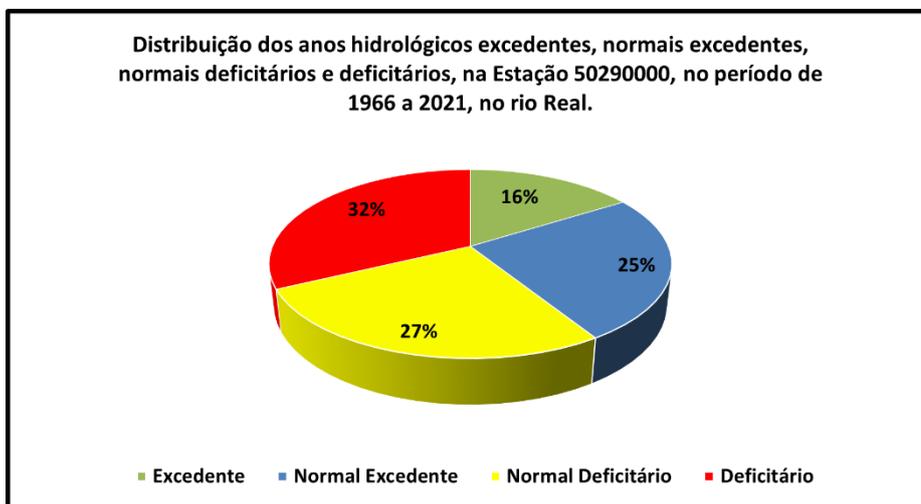


Figura 7 – Distribuição dos anos hidrológicos, no período de 1966 a 2021, com o uso do Fator Hidrológico, na BHRR, na Estação 50290000. Fonte: BRASIL (2023). Produção própria dos autores..

Na figura 8 pode-se verificar a distribuição dos anos hidrológicos, a partir do detalhamento do fator hidrológico, e nota-se que após a operação da barragem Capim Duro, em 2003, houve uma diminuição maior de anos normais excedentes de 27% (10) para 21% (4), totalizando uma redução de 71,43%. Já os anos normais deficitários diminuíram 3,7% após a construção e operação da barragem, de 27% (10) para 26% (5).

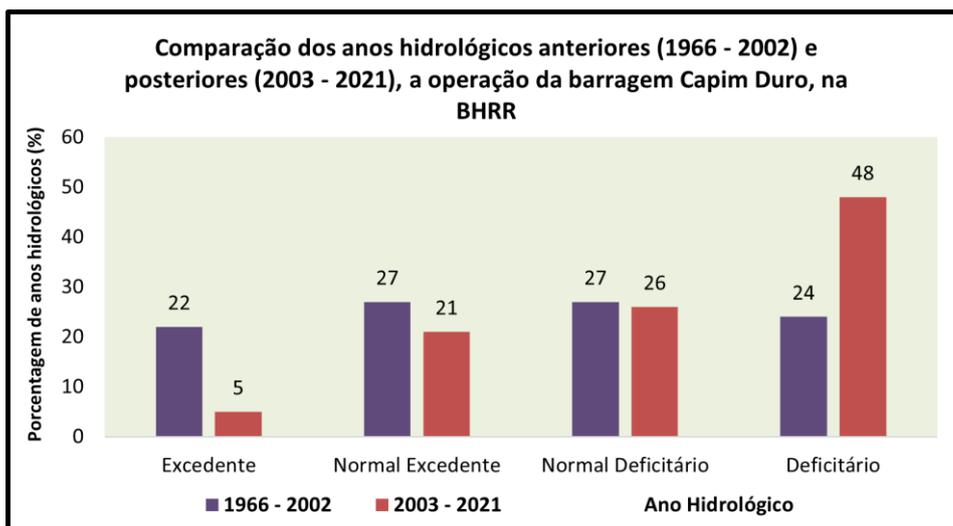


Figura 8 – Distribuição dos anos hidrológicos, no período de 1966 a 2002, com o uso do Detalhamento do Fator Hidrológico, antes e após a operação da barragem de Capim Duro na BHRR, na Estação 50290000. Fonte: BRASIL (2023). Produção própria dos autores..

4 - CONCLUSÕES

A vista das informações apresentadas a respeito da bacia hidrográfica do Rio Real e os dados obtidos na pesquisa através da análise dos gráficos, é evidente como a classificação dos anos hidrológicos podem ajudar na gestão qualificada e precisa dos recursos hídricos, por expor a tendência de evolução das vazões na bacia hidrográfica. Pode-se concluir que antes da construção da barragem de Capim Duro ocorrem 8 anos hidrológicos excedentes, representado 95% do total de anos hidrológicos excedentes em todo período estudado, períodos curtos de anos hidrológicos normais e deficitários, de 2 a 3 anos consecutivos, porém após a construção e operação da barragem esse cenário é modificado e só ocorre a presença de um ano hidrológico excedente, equivalente a 5%, justamente no ano de operação da barragem, seguido de anos normais e deficitários espaçados e dois grandes períodos de anos hidrológicos normais e deficitários, 5 e 6 anos respectivamente, que apresentam um grande contraste ao período anterior a operação da barragem.

Com o detalhamento do fator hidrológico é observado com maior facilidade que antes da construção e operação da barragem os anos hidrológicos se distribuíam de forma quase equilibrada entre excedente, normal excedente, normal deficitário e deficitário. Entretanto, com o início da operação da barragem em 2003, o fator hidrológico pende para deficitário, sendo equivalente a 48% do valor total dos anos hidrológicos analisados do período de 2003 a 2021.

Porém não pode se afirmar que o comportamento dos anos hidrológicos sofreram, somente, influência da barragem, é necessário salientar que outros fatores podem ter influência sobre os anos hidrológicos, como condições climáticas, há exemplo de secas que atingiram o estado da Bahia, em especial a de 2012 a 2017.

AGRADECIMENTOS Os autores agradecem a todos que contribuíram Direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL (2020). **Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico -ANA**. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>>. Acesso em: 17 de maio de 2023.

CORDEIRO, Maryana Cavalcante et al... **Estudo da seca em 2012 no estado da bahia**. Anais I WIASB... Campina Grande: Realize Editora, 2013. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/5010>>. Acesso em: 28/05/2023 03:45

GONÇALVES, M. J. de S. **Gestão quantitativa das águas superficiais da bacia hidrográfica do rio Paraguaçu no estado da Bahia – Brasil**. 2014. 168 p. Tese (Doutoramento) - Programa de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2014.

GONÇALVES, M. J. de S., **Detalhamento do fator hidrológico: um novo parâmetro para se avaliar anos hidrológicos excedentes, anos hidrológicos normais excedentes, anos hidrológicos normais deficitários e anos hidrológicos deficitários, além dos**

impactos nas vazões à jusante de barramentos. Cadernos de Geociências UFBA. Submissão em 24 de agosto de 2015.

GONÇALVES, M. J. de S. **Glossário de Hidrologia.** Salvador, Bahia: [s.n.], 2002. 427 p. il.

GONÇALVES, M. J. de S. **Hidrologia Avançada Experimental: uma metodologia para avaliação quantitativa das águas superficiais e interface com as águas subterrâneas em bacias hidrográficas,** Salvador, Bahia, setembro 2021, 150 p.

MELO, Dayane Oliveira Santos et al. Caracterização morfométrica da Bacia Hidrográfica do rio Real pelo uso de dados SRTM e tecnologias SIG. **Revista Brasileira de Geografia Física**, [S.l.], v. 13, n. 07, p. 3554-3570, dez. 2020. ISSN 1984-2295. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/245050/37977>>. Acesso em: 28 maio 2023. doi:<https://doi.org/10.26848/rbgf.v13.07.p3554-3570>.

MELO, Dayane Oliveira Santos. **Estudo morfométrico e hidrológico da bacia hidrográfica do rio Real.** São Cristóvão, 2019. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2019

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Impactos da seca no estado da Bahia no biênio: 2016 - 2017.** Salvador: SEI, 2017.

TUCCI, C. E. M. (Org.). **Hidrologia: ciência e aplicação.** Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1993.