



FACULDADE DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM ENGENHARIA QUÍMICA

**AVALIAÇÃO DO EFEITO DA INTRUSÃO SALINA NO FUNCIONAMENTO DO
ECOSSISTEMA DAS TERRAS HÚMIDAS DE MACANETA, CONSIDERANDO O
EFEITO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Autor:

António Saine Chirico Júnior

Supervisor:

Professor Doutor Dinis Juízo, Eng.º

Co-supervisores:

Professor Doutor Clemêncio Nhantumbo, Eng.º

Lic. Dominic Joaquim, Eng.º

Maputo, Novembro de 2023

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM ENGENHARIA QUÍMICA

**AVALIAÇÃO DO EFEITO DA INTRUSÃO SALINA NO FUNCIONAMENTO DO
ECOSSISTEMA DAS TERRAS HÚMIDAS DE MACANETA, CONSIDERANDO O
EFEITO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Autor:

António Saine Chirico Júnior

Supervisor:

Professor Doutor Dinis Juízo, Eng.^o

Co-supervisores:

Professor Doutor Clemêncio Nhantumbo, Eng.^o

Lic. Dominic Joaquim, Eng.^o

Maputo, Novembro de 2023



FACULDADE DE ENGENHARIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA _____

TERMO DE ENTREGA DE RELATÓRIO DE TRABALHO DE LICENCIATURA

Declaro que o estudante finalista **António Saine Chirico Júnior** entregou no dia ____/____/2023 as ____ cópias do relatório do seu trabalho de licenciatura com referência: _____ intitulado: **Avaliação do efeito da intrusão salina no funcionamento do ecossistema das terras húmidas de Macaneta, considerando o efeito das mudanças climáticas.**

Maputo, ____ de _____ de 2023

A Chefe da Secretaria

DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu, António Saine Chirico Júnior, declaro por minha honra que o conteúdo neste trabalho com o tema **Avaliação do efeito da intrusão salina no funcionamento do ecossistema das terras húmidas de Macaneta, considerando o efeito das mudanças climáticas** foi por mim realizado sob supervisão do PhD. Dinis Juízo, Eng.º e cossupervisão de PhD. Clemêncio Nhantumbo, Eng.º e Lic. Dominic Joaquim, Eng.º e que nunca foi apresentado por nenhum outro autor para a obtenção de qualquer grau ou título.

Maputo, _____ de 2023

Supervisor

(Professor Doutor Dinis Juízo, Eng.º)

Cossupervisores

(Professor Doutor Clemêncio Nhantumbo, Eng.º)

(Lic. Dominic Joaquim, Eng.º)

Chefe do departamento

(Professor Doutor Clemêncio Nhantumbo, Eng.º)

O autor

(António Saine Chirico Júnior)

DEDICATÓRIA

A meu amado pai, António Saine Chirico,

Hoje, enquanto culmino esta jornada acadêmica, é impossível não refletir sobre os ensinamentos e valores que de ti recebi. Infelizmente não está fisicamente presente para testemunhar este momento, mas a sua influência é palpável em cada página deste trabalho.

Seu apoio incansável, seus sábios conselhos e seu amor incondicional moldaram não apenas quem sou, mas também o caminho que escolhi trilhar. Suas mãos, que uma vez seguraram as minhas com firmeza, ainda me conduzem através das encruzilhadas da vida.

Este trabalho é dedicado a você, meu herói silencioso, que me ensinou a perseverar diante dos desafios e a abraçar cada oportunidade com coragem. Cada palavra escrita aqui é um tributo à sua memória e ao impacto eterno que você deixou em minha vida.

A saudade é profunda, mas a gratidão é ainda maior. O conhecimento que adquiri, as habilidades que desenvolvi e as vitórias que conquistei são, em parte, um testemunho do seu legado. Seu espírito vive em mim, e esta conquista é, em última análise, uma celebração de sua sabedoria e amor duradouros.

Para sempre em meu coração, para sempre a minha estrela guia.

Com amor eterno,

O seu Júnior

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, **Cacilda António Joaquim**, cujo amor e apoio incondicionais foram a base sólida que sustentou cada desafio. À memória eterna do meu amado pai, **António Saine Chirico**, cujo legado continua a me inspirar todos os dias.

Aos meus professores e orientadores **Prof. Clemêncio Nhantumbo, Prof. Dinis Juízo e Eng.º Dominic Joaquim** pela orientação sábia, pela paciência incansável e pela dedicação em compartilhar conhecimento. Aos professores **Msc. Luís Chea, Prof. Borges Chambal, Prof. António Cumbane, Profª. Maria Eduardo e Prof. Ribas Guambe**, suas contribuições foram fundamentais para o meu crescimento acadêmico.

À **Iara Menete**, pela afável presença e por sempre estar disponível para TODA a ajuda que precisei durante todo o processo. À **Joyce Cátia, Aurélio Sacaeque e Nilto Valentim** amigos que estiveram ao meu lado, compartilhando risos, desafios e triunfos, lado a lado “moendo as chairs”. Suas amizades tornaram esta jornada mais significativa e inesquecível. À todos os colegas de turma, que criaram um ambiente de aprendizado colaborativo e inspirador. Juntos, enfrentamos desafios e celebramos conquistas.

Aos amigos **Eng.º Moane, Msc. Chissale, Aizeque, Blessing, Lorival** e outros, pelos momentos de lazer e conversas de força e encorajamento em momentos de fadiga. Ao meu caro amigo **Luís Muchanga**, pela amizade e companheirismo e, como pessoalmente prefere, “por me manter vivo na residência”.

À todas as pessoas que participaram das actividades de campo e colaboraram com suas valiosas experiências para este estudo, agradeço sinceramente pela generosidade em compartilhar seu tempo e seus conhecimentos.

Por último, mas não menos importante, expresso meu profundo agradecimento a todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram para este trabalho. Cada interação, conselho e palavra de incentivo deixaram uma marca indelével em minha jornada. Este trabalho não seria possível sem o apoio e a contribuição de todos vocês. Obrigado por fazerem parte desta jornada e por enriquecerem minha experiência acadêmica.

**Ndino Bonga,
Ndatenda!**

RESUMO

Os estuários são ambientes dinâmicos porque são regiões onde a água descarregada pelas drenagens continentais se encontra com as águas marinhas. Dependendo das condições dessa drenagem e/ou do nível do mar, essa região de mistura pode se deslocar mais para dentro ou mais para fora do continente. O comprimento do canal do rio que sofre influência da água do mar, medido a partir da boca do estuário é denominado zona de intrusão salina. Esse fenômeno causa alterações físico-químicas da água disponível na região alterando significativamente as condições do ecossistema. Nas terras húmidas de Macaneta, que se encontram a cerca de 25 km da boca do estuário do Incomáti, são realizadas diversas actividades como a agricultura, a pesca e pastorícia, que são fortemente influenciadas pela intrusão salina. Portanto, neste estudo usou-se o programa de modelação HEC-RAS para avaliar o comportamento dinâmico da intrusão salina sob diferentes condições de descarga do rio, nível da maré e a influência da descarga de água subterrânea nas terras húmidas de Macaneta. Para tal, o modelo hidrodinâmico foi desenvolvido, calibrado e validado. A calibração e validação foram feitas usando dados de 20/02/2021 até 08/08/2021 e de 09/08/2021 até 30/01/2022, tendo se obtido os seguintes valores estatísticos; *Skill* de 92.61% e 93.52%, *R*² de 92.88% e 85.85%, *EF* de 80.90% e 77.99% e *FC* de 63.20% e 70.92%, para a calibração e validação, respectivamente. Esses valores indicam uma boa performance do modelo em descrever a hidrodinâmica da área de estudo. De seguida o modelo foi usado para simular a intrusão salina no estuário, para tal foram usados caudais de 5, 10, 20, 40, 80, 120, 160 e 200 m³/s e verificou-se que o caudal necessário para preservar o funcionamento das terras húmidas de Macaneta é de 40 m³/s. O modelo também forneceu respostas para a influência da variação do nível da maré na boca do estuário como consequência às mudanças climáticas, mostrando que a intrusão salina varia em cerca de 5 e 10 km para subidas do nível da maré de 0.55 e 1.10 metros, respectivamente. A descarga de água subterrânea ao longo das terras húmidas de Macaneta mostrou-se altamente relevante para manter uma baixa salinidade numa secção próxima as dunas que é usada para o cultivo de arroz.

Palavras-chave: Intrusão salina, Estuários, Mudanças climáticas, HEC-RAS, Incomáti, Água subterrânea, Modelação hidrodinâmica, Qualidade da água, Terras húmidas.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. Introdução | 1 |
| 1.1. <i>Objectivo</i> | 3 |
| 1.1.1. Geral..... | 3 |
| 1.1.2. Específicos | 3 |
| 1.2. <i>Metodologia</i> | 3 |
| 2. Revisão bibliográfica | 4 |
| 2.1. <i>Ciclo hidrológico</i> | 4 |
| 2.1.1. Interações água subterrânea – água superficial..... | 5 |
| 2.1.2. <i>Balanço hídrico</i> | 6 |
| 2.2. <i>Intrusão salina em estuários</i> | 9 |
| 2.2.1. Estuário | 9 |
| 2.2.2. Salinidade..... | 10 |
| 2.2.3. Condutividade eléctrica..... | 10 |
| 2.2.4. Conceito de Extensão da Intrusão salina | 10 |
| 2.3. <i>Qualidade da água para irrigação</i> | 11 |
| 2.4. <i>Mudanças climáticas</i> | 12 |
| 3. Modelação | 13 |
| 3.1. <i>Modelação hidrodinâmica</i> | 13 |
| 3.2. <i>Modelo HEC-RAS</i> | 14 |
| 3.2.1. Parâmetros de entrada..... | 15 |
| 3.2.2. Condições de fronteira..... | 16 |
| 3.2.3. Calibração e validação do modelo..... | 17 |
| 4. Materiais e Métodos | 18 |
| 4.1. <i>Área de estudo</i> | 18 |
| 4.1.1. Clima | 19 |
| 4.1.2. Terras húmidas de Macaneta | 19 |
| 4.2. <i>Software e período de simulação</i> | 21 |

| | | |
|---------------|--|-----------|
| 4.3. | <i>Aquisição de dados</i> | 22 |
| 4.3.1. | <i>Projecção</i> | 22 |
| 4.3.2. | <i>Modelo Digital de Elevação (Digital Elevation Model – DEM)</i> | 22 |
| 4.3.3. | <i>Condições de fronteira</i> | 23 |
| 4.4. | <i>Criação de cenários</i> | 25 |
| 4.4.1. | <i>Intrusão salina</i> | 25 |
| 4.4.2. | <i>Terras húmidas</i> | 26 |
| 4.5. | <i>Métodos de calibração e validação</i> | 26 |
| 5. | Resultados e Discussão | 28 |
| 5.1. | <i>Dados fornecidos e colhidos no campo</i> | 28 |
| 5.1.1. | <i>Precipitação e evapotranspiração</i> | 28 |
| 5.1.2. | <i>Cotas hidrográficas e caudais</i> | 28 |
| 5.2. | <i>Calibração e validação do modelo hidrodinâmico</i> | 30 |
| 5.3. | <i>Resposta da intrusão salina face à variação do caudal do rio à montante</i> | 32 |
| 5.4. | <i>Resposta da intrusão salina face ao aumento dos níveis do mar</i> | 36 |
| 5.5. | <i>Manchas de inundação nas terras húmidas</i> | 37 |
| 5.5.1. | <i>Movimentação da água que transborda do rio</i> | 37 |
| 5.5.2. | <i>Movimentação da água de ressurgência</i> | 38 |
| 5.5.3. | <i>Discussão geral</i> | 38 |
| 6. | Conclusão e recomendações | 40 |
| 6.1. | <i>Conclusão</i> | 40 |
| 6.2. | <i>Recomendações</i> | 40 |
| 7. | Bibliografia | 42 |
| Anexos | | 46 |

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIações

| | |
|---------------|---|
| IPCC | Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) |
| RCP | Representative Concentration Parthway (Rota de Concentração Representativa) |
| mhos/m | miliohms por metro |
| mS/cm | milisiemens por centímetro |
| µS/cm | microsiemens por centímetro |
| pH | Potencial Hidrogeniónico |
| CE | Conductividade eléctrica |
| cfs | Cubic foot per second (pés cúbicos por segundo) |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Espécie de peixe encontrada morta durante as campanhas de visita ao campo. | 2 |
| Figura 2 - Movimentação da água ao longo da hidrosfera no ciclo hidrológico. | 4 |
| Figura 3 - Possíveis formas de interação água subterrânea - água superficial. | 5 |
| Figura 4 - Representação esquemática dos componentes do balanço de água e sal em uma zona húmida. | 6 |
| Figura 5 - Classificação do fluxo subterrâneo..... | 9 |
| Figura 6 - Curvas de intrusão salina. | 11 |
| Figura 7 - Estimativas de aumento do nível do mar até 2300..... | 12 |
| Figura 8 - Classificação dos modelos quanto as dimensões. | 14 |
| Figura 9 - Formula de Manning, seus parâmetros e uma descrição gráfica de uma secção ao longo do rio..... | 16 |
| Figura 10 - Mapa da bacia e sub-bacias do Incomáti. | 18 |
| Figura 11 - Mapas de conductividade eléctrica para as épocas húmida e seca..... | 20 |
| Figura 12 - Zonas de plantações de arroz ao longo das terras húmidas e momentos de inundação parcial da zona..... | 21 |
| Figura 13 - Ilustração do Modelo Digital de Elevação da área de estudo..... | 22 |
| Figura 14 - Localização dos pontos para colecta de dados de salinidade..... | 24 |
| Figura 15 - Campanha para medição da salinidade ao longo do estuário..... | 24 |
| Figura 16 - Indicação do sentido do caudal de ressurgência nas terras húmidas. | 25 |
| Figura 17 - Dados de precipitação, temperatura do ar e evapotranspiração média mensal. | 28 |
| Figura 18 - Curva de vazão à montante do rio | 29 |

| | |
|---|----|
| Figura 19 - Dados de cotas hidrométricas e de caudais à montante do rio | 29 |
| Figura 20 - Cotas hidrográficas durante a calibração e a validação do modelo | 31 |
| Figura 21 - Níveis de correlação entre os dados observados e os dados simulados na calibração e validação do modelo hidrodinâmico | 32 |
| Figura 22 - Perfil da intrusão salina para diferentes caudais de descarga do rio | 32 |
| Figura 23 - Mapas de intrusão salina para caudais de 5 e 10 m ³ /s | 33 |
| Figura 24 - Mapas de intrusão salina para caudais de 20 e 40 m ³ /s | 33 |
| Figura 25 - Mapas de intrusão salina para caudais de 80 e 120 m ³ /s | 34 |
| Figura 26 - Mapas de intrusão salina para caudais de 160 e 200 m ³ /s | 34 |
| Figura 27 - Curva de variação do comprimento de intrusão salina com o caudal de descarga do rio..... | 35 |
| Figura 28 - Variação da curva comprimento de intrusão versus caudal com a variação do nível do mar..... | 37 |
| Figura 29 - Mapas de movimentação da água ao longo das terras húmidas. | 38 |
| Figura 30 - Mapas de movimentação da água de descarga subterrânea ao longo das terras húmidas..... | 38 |
| Figura 31 - Dados de marés durante o período de simulação após a interpolação..... | 81 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Faixa de salinidade de diferentes fontes de água. | 10 |
| Tabela 2 - Valores típicos de algumas amostras de água medidas à 25°C..... | 10 |
| Tabela 3 - Cenários considerados na influência da subida do nível médio do mar. | 26 |
| Tabela 4 - Dados de coeficientes de Manning..... | 30 |
| Tabela 5 - Indicadores estatísticos para a calibração e validação do modelo hidrodinâmico. | 31 |
| Tabela 6 - Cumprimento de intrusão salina para baixos caudais. | 35 |
| Tabela 7 - Cumprimento de intrusão salina para altos caudais | 35 |
| Tabela 8 - Cumprimentos de intrusão salina para baixos caudais e diferentes variações do nível do mar..... | 36 |
| Tabela 9 - Cumprimentos de intrusão salina para altos caudais e diferentes variações do nível do mar..... | 36 |

Capítulo I – Introdução

“A objectividade científica só é possível se recusamos a sedução da primeira escolha”

Gaston Bachelard

1. Introdução

Estuários são regiões costeiras altamente dinâmicas no tempo e no espaço, sendo corpos de água costeiros semifechados com uma livre conexão com o mar aberto do qual ocorre a diluição mensurável da água marinha pela água doce proveniente da drenagem continental são de grande importância para o desenvolvimento de diversas actividades humanas e podem oferecer diversos benefícios (Gomes, 2018; da Silva F. P., 2020).

A bacia hidrográfica do Incomáti é de aproximadamente 46200 km² dos quais estão divididos, ao longo dos três países em que ela se encontra, em 6% em Essuatíni, antiga Suazilândia, 62% na África do Sul e 32% em Moçambique, daí que do total dos 46200 km² da área total, apenas 14784 km². A água doce que chega até ao estuário de Incomáti provém de seus principais afluentes que são os rios Crocodilo, Sabié e Komati. O comprimento total do rio Incomáti é de cerca de 714 km e apenas 280 km se encontram em Moçambique, o que corresponde a cerca de 40% do comprimento total (Macuiane, 2023; Muqueio, 2023).

Cerca de 25 km da boca do estuário do Incomáti encontram-se as terras húmidas de Macaneta, onde diversas actividades são realizadas pelas comunidades locais. Essas actividades são ameaçadas constantemente por diversos factores, alguns naturais e outros antropogénicos. Com as consequências das mudanças climáticas, como descreve (Oppenheimer, et al., 2019), as zonas costeiras sofrerão directamente os impactos da subida dos níveis do mar pois o aumento do nível médio do mar amplia a extensão de intrusão salina ao longo do estuário.

Para (Manhique, 2019), Moçambique, por ser um país costeiro, é vulnerável aos eventos extremos, sendo as cheias e as secas os que mais impactos negativos têm gerado na economia e na vida das populações. A maior parte da população moçambicana vive em zonas rurais e é dependente da agricultura de subsistência, que é mais vulnerável aos choques associados aos extremos climáticos. Moçambique partilha com diversos países

a maior parte de suas bacias hidrográficas e por isso é dependente de como os demais países fazem o uso das mesmas.

De acordo com (Houguane & António, 2016), em 1991 os três países que compartilham a bacia do Incomáti entraram num acordo com a finalidade de deixar um caudal mínimo de 2 m³/s para Moçambique. De lá para cá, as terras húmidas de Macaneta têm sofrido com a intrusão salina pois esse caudal mostra-se insuficiente. (Houguane & António, 2016) dizem ainda que a fundamentação científica para a obtenção do caudal mínimo indicado não é clara. Ao longo dos anos, vários estudos foram realizados para a obtenção do caudal mínimo que minimizasse a intrusão salina no estuário e assim criar condições apropriadas para restaurar e manter a vida na região. Os estudos de (Vassele, 2004) e de (Houguane & António, 2016), realizados independentemente, determinam um caudal mínimo de 24 e 20 m³/s, respectivamente, valores muitas vezes superiores ao valor acordado entre as partes envolvidas.



Figura 1 - Espécie de peixe encontrada morta durante as campanhas de visita ao campo (Fonte: Adaptada pelo autor (2023)).

E como a intrusão salina afecta directamente nas condições de funcionamento da região o presente trabalho se propõe a estudar as terras húmidas e avaliar não só a extensão da intrusão salina mas também a influência da descarga de águas subterrâneas nas terras húmidas, que ocasiona a lavagem do sal descarregado pela água do rio. Para isso será aplicado o modelo HEC-RAS, que é um software desenhado para analisar a hidrodinâmica em rios e planícies assim como a modelação da qualidade da água.

1.1. Objectivo

1.1.1. Geral

- Avaliar o efeito da intrusão salina para o funcionamento do ecossistema das terras húmidas de Macaneta, considerando o efeito das mudanças climáticas.

1.1.2. Específicos

- Estimar o caudal no estuário do Rio Incomáti necessário para preservar o funcionamento do ecossistema das terras húmidas de Macaneta;
- Avaliar o efeito da ressurgência no funcionamento das terras húmidas de Macaneta;
- Avaliar o efeito das mudanças climáticas para o funcionamento das terras húmidas de Macaneta.

1.2. Metodologia

A metodologia usada para a elaboração do presente relatório compreendeu etapas como uma breve **revisão bibliográfica** para a recolha e sistematização de conhecimentos, usando como principais fontes de conhecimento algumas revistas científicas e dissertações de mestrados e doutoramentos com temas consideravelmente relevantes ao estudo, uma **visita de campo** para o reconhecimento da área de estudo e colheita de dados relevantes para o estudo como dados de salinidade em diversos pontos ao longo das terras húmidas, **utilização de um pacote de simulação**, o HEC-RAS, para fazer o estudo e as simulações necessárias e por fim uma **análise dos dados** obtidos pela simulação para verificar as condições encontradas no campo.

Capítulo II – Revisão bibliográfica

“Existe uma coisa que uma longa existência me ensinou: toda a nossa ciência, comparada a realidade, é primitiva e inocente e, portanto, é o que temos de mais valioso”

Albert Einstein

2. Revisão bibliográfica

Neste capítulo, será apresentado o resumo teórico de tópicos considerados relevantes ao estudo. Com base em muita pesquisa e leitura, tópicos e conceitos foram seleccionados de forma a sustentar as actividades realizadas para a elaboração deste estudo.

2.1. Ciclo hidrológico

A água existente em todo o planeta, na atmosfera, na superfície dos continentes, nos mares, oceanos e subsolo, encontra-se, nos seus diferentes estados físicos, em permanente circulação, desenvolvido num processo chamado ciclo hidrológico (Santos, et al., 2001). Como ilustrado na figura 2, o ciclo da água é o fenómeno global de circulação fechada da água entre a superfície terrestre e a atmosfera, impulsionado fundamentalmente pela energia solar, aceleração de gravidade e a força dos ventos.

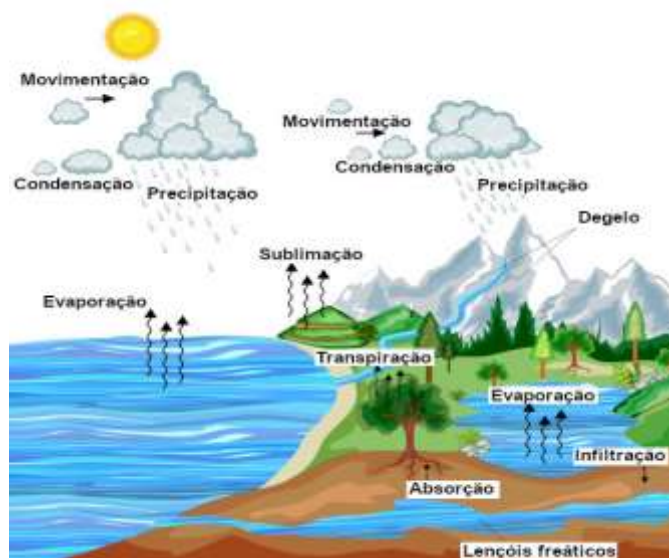


Figura 2 - Movimentação da água ao longo da hidrosfera no ciclo hidrológico (Fonte: (Santos V. S., 2023)).

Ao longo do ciclo hidrológico, estão associadas várias trocas de água entre as diferentes camadas da hidrosfera e essas trocas podem ser de curto ou longo período. As trocas de curto período são aquelas que ocorrem sem que seja necessário grande intervalo de

tempo para que a quantidade de água trocada seja considerável, como por exemplo, as taxas de precipitação e evaporação das águas dos oceanos, rios e lagos e as trocas de longo período são aquelas que são necessários grandes intervalos de tempo para que uma quantidade significativa de água seja transferida de uma camada à outra, isso pode ser verificado, por exemplo, nas taxas de transpiração de animais e plantas.

2.1.1. Interações água subterrânea – água superficial

Segundo (Jolly, McEwan, & Holland, 2008), sistemas de águas subterrâneas são um campo de escoamentos tridimensional complexos onde o movimento da água subterrânea é impulsionado, por gradientes usualmente descritos pelas alturas piezométricas, de áreas onde a água é adicionada ao aquífero (recarga) para áreas onde a água é perdida do aquífero (descarga) e o campo de fluxos pode ser composto por diferentes níveis de profundidade.

A interação entre as águas subterrâneas e as águas superficiais ocorre basicamente de duas formas: (1) água subterrânea flui para a corrente superficial, corrente “ganhando”, e (2) a água das correntes superficiais infiltram-se através do solo e sedimentos para o aquífero, corrente “perdendo”, (Kalbus, Reinstorf, & Schirmer, 2006). Para o caso de contaminação, é extremamente essencial conhecer as taxas de intercâmbio de matéria entre esses dois sistemas para uma melhor implementação de medidas de restauro.

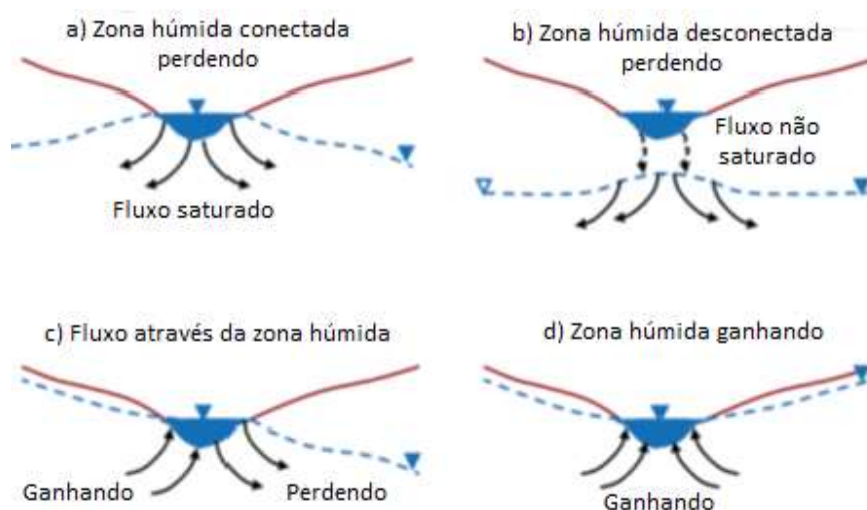


Figura 3 - Possíveis formas de interação água subterrânea - água superficial.
(Fonte: Adaptado de (Jolly, McEwan, & Holland, 2008))

Segundo (Jolly, McEwan, & Holland, 2008), A salinidade em zonas húmidas pode variar devido a factores como altas taxas de evaporação, baixas taxas de precipitação, fluxos

para as camadas subterrâneas e inundações. Acrescentado a isso, as terras húmidas estão sujeitas à salinização secundária¹.

2.1.2. Balanço hídrico

De acordo com (Mitsch & Gosselink, 2015), o estado hidrológico de uma zona húmida é definido por três factores a saber: (1) o balanço entre as taxas de entrada e saída de água, (2) o contorno da superfície da paisagem e (3) a geologia e as condições da água subterrânea. Segundo os mesmos autores, esses três factores definem a hidrologia de uma zona húmida porque o primeiro define a quantidade de água armazenada na zona húmida e o segundo e terceiro definem, juntos, a capacidade de armazenar água.

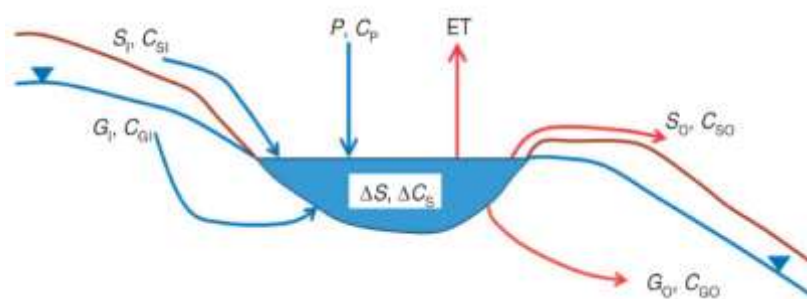


Figura 4 - Representação esquemática dos componentes do balanço de água e sal em uma zona húmida. (Fonte: Adaptado de (Jolly, McEwan, & Holland, 2008))

A aplicação das equações de balanços de massa para água e para o sal na figura 3, tem como resultado as equações mostradas abaixo.

$$S_I + P + G_I = ET + S_O + G_O + \Delta S$$

$$S_I C_{SI} + P C_P + G_I C_{GI} = S_O C_{SO} + G_O C_{GO} + \Delta S \Delta C_S$$

Onde:

P e ET: Taxas de Precipitação e evapotranspiração;

S_I e S_O : São os fluxos superficiais de entrada e saída da zona húmida;

G_I e G_O : São os fluxos subterrâneos de entrada e saída da zona húmida;

C_i : Concentração de sal na corrente i .

¹ Consiste na salinização do solo ou da água causada pelas diferentes actividades humanas.

2.1.2.1. Precipitação (P)

A precipitação pluviométrica é o volume de chuvas que ocorre em um determinado local e num determinado intervalo de tempo. É uma parte natural e crucial do ciclo hidrológico, e ocorre devido ao acúmulo de vapor de água nas nuvens, resultado da evaporação diária, até atingir um ponto de saturação.

2.1.2.2. Evapotranspiração (ET)

A evapotranspiração é o processo que pode ser definido como a evaporação da água do solo e a transpiração das plantas. O termo foi pela primeira vez usado referindo-se à ocorrência simultânea da água presente no solo e a transpiração dos vegetais.

(Thornthwaite & Holzman, 1941) acrescentam ao estudo da evapotranspiração mais um factor,

[...] não existe ainda técnica satisfatória para medir a perda de humidade de superfícies naturais, como de campos e de bacias hidrográficas. Consequentemente, a falta de dados de evaporação e transpiração tem atrasado bastante a análise e a solução de muitos problemas climáticos e hidrológicos. Espera-se que estudos de evaporação, em superfícies geográficas, deem informações no sentido de esclarecer e solucionar a questão.

Apesar de todas estas dificuldades para a medição precisa das taxas de evapotranspiração, existem algumas correlações utilizadas para suas estimativas. Dentre elas, temos as equações de Thornthwaite.

Equação de Thornthwaite

$$ET_i = 16 \left(\frac{10T_i}{I} \right)^a$$

Onde:

ET_i : Evapotranspiração potencial para o mês i , (mm/mês);

T_i : Temperatura média para o mês i , ($^{\circ}\text{C}$);

I : Índice local de aquecimento, $\left(\sum_{I=1}^{12} \left(\frac{T_i}{5} \right)^{1.514} \right)$;

$$a = 0.000000675 \cdot I^3 - 0.0000771 \cdot I^2 + 0.017912I + 0.49239.$$

2.1.2.3. Marés (T)

As inundações periódicas de zonas húmidas são um factor importante para a hidrologia dessas zonas. Segundo (Mitsch & Gosselink, 2015), as marés fornecem nutrientes às zonas húmidas, actuam como um estresse causando submersão, solos salinos e anaerobiose do solo e alteram os padrões de sedimentos causando o desenvolvimento de uma superfície uniforme.

(Mitsch & Gosselink, 2015), continuam dizendo que as marés variam mais localmente do que regionalmente e, normalmente, em uma maré alta, a água flui pelos canais dos riachos de maré até que os canais estejam cheios e depois transborda. A água transbordante se espalha sobre a superfície da zona húmida. Nas marés baixas, a água continua a escoar e a água é muitas vezes retida em pequenas depressões no pântano.

(Calazans, 2011) acrescenta ainda que a maré é o movimento oscilatório e periódico das águas do mar e (Franco, 1997) acrescenta dizendo que esses movimentos podem ser afectados pelas diferentes condições meteorológicas que um determinado ambiente apresenta.

2.1.2.4. Fluxo superficial (S_i e S_o)

O fluxo superficial é classificado em 3 tipos, de acordo com (Mitsch & Gosselink, 2015).

- **Inundação:** É o processo que ocorre quando a água do rio transborda em função da chuva e ocupa a área ao lado do rio, que são chamadas de planícies fluviais ou várzeas (Amaral & Moni, 2020). Podendo ocorrer em rios e riachos quando estes saem do leito de escoamento pela falta de capacidade de transporte da água devido ao espaço ocupado para construção de vias, zonas de recriação, comércio e indústrias, acrescentam (Tucci & Bertoni, 2003).
- **Correntes em canais:** é todo aquele fluxo de água que ocorre em canais de água definidos. Podem ser determinados fazendo apenas o produto entre a secção do canal e a velocidade da água que atravessa esta secção.
- **Escoamento:** é todo o fluxo de água superficial que ocorre por menos tempo ao ano, ocorre durante ou imediatamente depois da ocorrência de chuvas, derretimento de gelo ou quando a maré sobe.

2.1.2.5. Fluxo subterrâneo (G_I e G_O)

A água é encontrada, no subsolo, em duas regiões, a zona insaturada e a zona saturada. Na zona insaturada, a parte que constitui os poros do solo, está preenchida de água e ar enquanto a zona saturada está preenchida de apenas água. A água que preenche esse espaço, na zona saturada, é chamada de água subterrânea (Winter, Harvey, Franke, & Alley, 1998).

A linha imaginária que separa essas duas zonas é chamada de lençol freático e a inclinação dessa linha é que determina o fluxo da água subterrânea. (Winter, Harvey, Franke, & Alley, 1998) classificam esse fluxo, em escala, como local, intermediário e regional, como ilustra a figura abaixo.

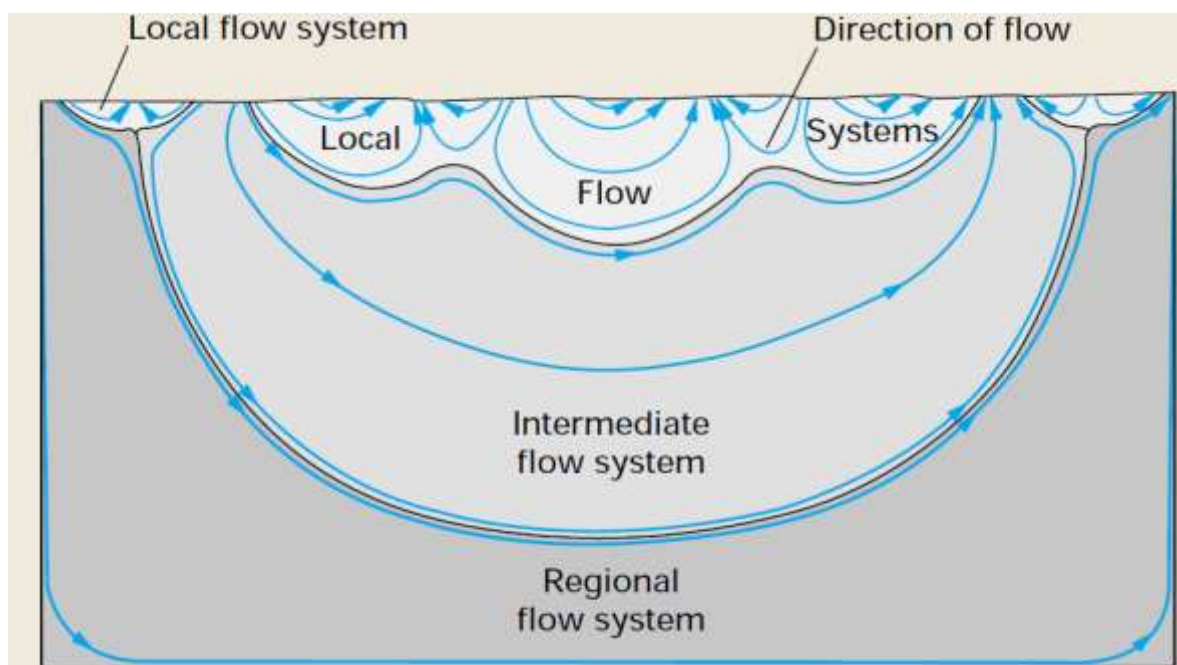


Figura 5 - Classificação do fluxo subterrâneo.
(Fonte: (Winter, Harvey, Franke, & Alley, 1998))

2.2. Intrusão salina em estuários

2.2.1. Estuário

De acordo com (Pritchard, 1967), um estuário pode ser definido como sendo um corpo de água costeira semifechada que tem uma conexão livre com o mar aberto e que tenha assim uma alta influencia das marés. Em um estuário, a água doce do rio dilui a água salgada do mar formando um ambiente salobro e, por isso, serve de abrigo para inúmeras espécies.

2.2.2. Salinidade

A salinidade é um dos indicadores mais importantes em estuários pois devido à sua natureza conservativa, é possível estudar facilmente os diversos processos de mistura em ambientes estuarinos. Segundo (Talley, Pickard, Emery, & Swift, 2001), a salinidade pode ser definida como sendo a concentração total de sais inorgânicos solúveis, em gramas, dissolvidos em 1kg de água.

Tabela 1 - Faixa de salinidade de diferentes fontes de água.

| Concentração (g/kg) | Classificação |
|---------------------|---------------|
| <0.5 | Água doce |
| 0.5-30 | Água salobra |
| 33-37 | Água do mar |
| 30-50 | Água salgada |
| >50 | Salmoura |

Fonte: Adaptado de (Li & Liu, 2019)

2.2.3. Conductividade eléctrica

A conductividade eléctrica (CE) da água pode ser definida como sendo a capacidade que a água tem de conduzir a corrente eléctrica e ela é determinada com a presença de substâncias dissolvidas como aniões e catiões e é influenciada pela temperatura. As descargas industriais, os efluentes domésticos e agropecuários são as principais fontes antropogénicas desses iões.

Tabela 2 - Valores típicos de algumas amostras de água medidas à 25°C.

| Conductividade eléctrica (µS/cm) | Classificação |
|----------------------------------|-----------------|
| 0.055 | Água pura |
| 50 | Água para beber |
| 53,000 | Água do mar |

Fonte: Adaptado de (Li & Liu, 2019)

A relação entre a conductividade eléctrica e a salinidade é expressa por:

$$\text{Salinidade (g/kg)} = 0.4665 \times [\text{CE (mS/cm)}]^{1.0878}$$

2.2.4. Conceito de Extensão da Intrusão salina

A intrusão salina consiste na salinização da água doce de um reservatório costeiro gerada pelo avanço da água do mar em direcção ao continente o que deve ser

diferenciada da salinização do solo que consiste na retenção de sal no solo ao longo do tempo.

Com isso podem ser definidos quatro tipos de curvas de intrusão salina:

- **Forma de recessão (1):** ocorre em estuários longos e estreitos;
- **Forma de sino (2):** ocorre em estuários com a forma de funil próximo à boca e estreitos rio acima;
- **Forma de cúpula (3):** ocorre em estuários quem têm um canal longo com uma pronunciada forma de funil;
- **Forma de corcunda (4):** Ocorre em condições hipersalinas, no caso de deficiência de chuvas ou excesso de evaporação da água.

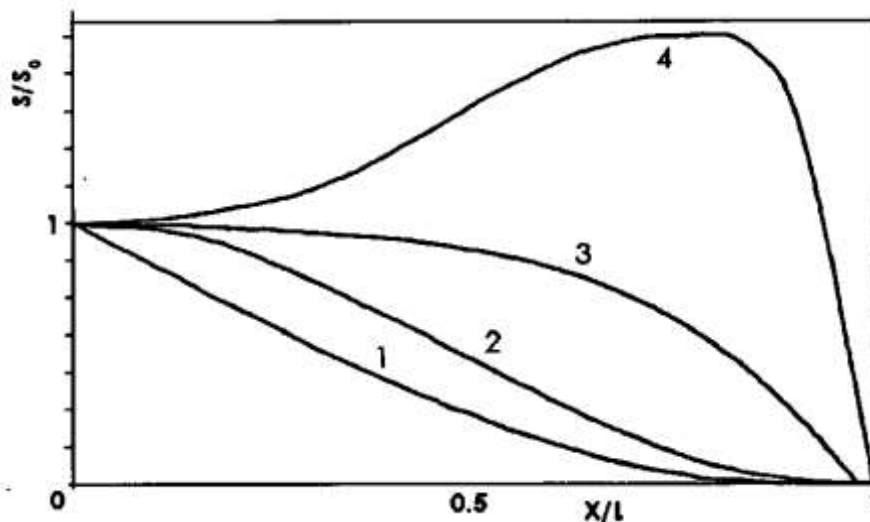


Figura 6 - Curvas de intrusão salina. (Fonte: adaptado de (Savenije, 2012))

Onde o S representa a salinidade em função da distância, S_0 representa a salinidade na boca do estuário, X representa a distância em relação à boca do estuário e L representa o comprimento total do estuário.

2.3. Qualidade da água para irrigação

Uma agricultura irrigada é dependente de um suplemento de água adequado, quantitativamente e qualitativamente. Segundo (Ayers & Westcot, 1985), a água usada para irrigação pode variar significativamente no aspecto qualidade em função da quantidade de sais que nela estão dissolvidos. Dos factores que influenciam no rendimento das culturas, além do pH, a salinidade é um deles.

Problemas de salinidade se farão presentes se existir um acúmulo de sal na zona das raízes das culturas e isso causa uma redução na capacidade que as plantas têm de absorver água o que causará um estresse por um tempo significativo (Ayers & Westcot, 1985).

2.4. Mudanças climáticas

Nos últimos anos tem se verificado um significativo aumento dos debates e discussões acerca das mudanças climáticas e de seus efeitos no quotidiano das actividades humanas. Dentre os impactos ocasionados pelas mudanças climáticas, a que se tem destacado é a subida do nível do mar e suas consequências nas zonas costeiras.

Apesar de não serem conhecidas as mudanças exactas da temperatura, precipitação e outros eventos extremos, estimativas apontam um aumento de temperatura entre 1.5 e 6 °C, um aumento dos níveis do mar entre 15 e 95 centímetros resultando em inundações e intrusão salina, isso até 2100.

De acordo com o relatório do IPCC de 2019, o nível do mar está aumentando e à uma taxa acelerada. O aumento do nível do mar é, segundo o relatório do IPCC de 2019, causado pela expansão térmica da água, derretimento do gelo nas zonas polares e alterações nos armazenamentos naturais de água. Essa subida será, até 2100, no intervalo de 0.43 m (0.29 – 0.59 m, RCP2.6) e 0.84 m (0.61 – 1.10 m, RCP8.5).

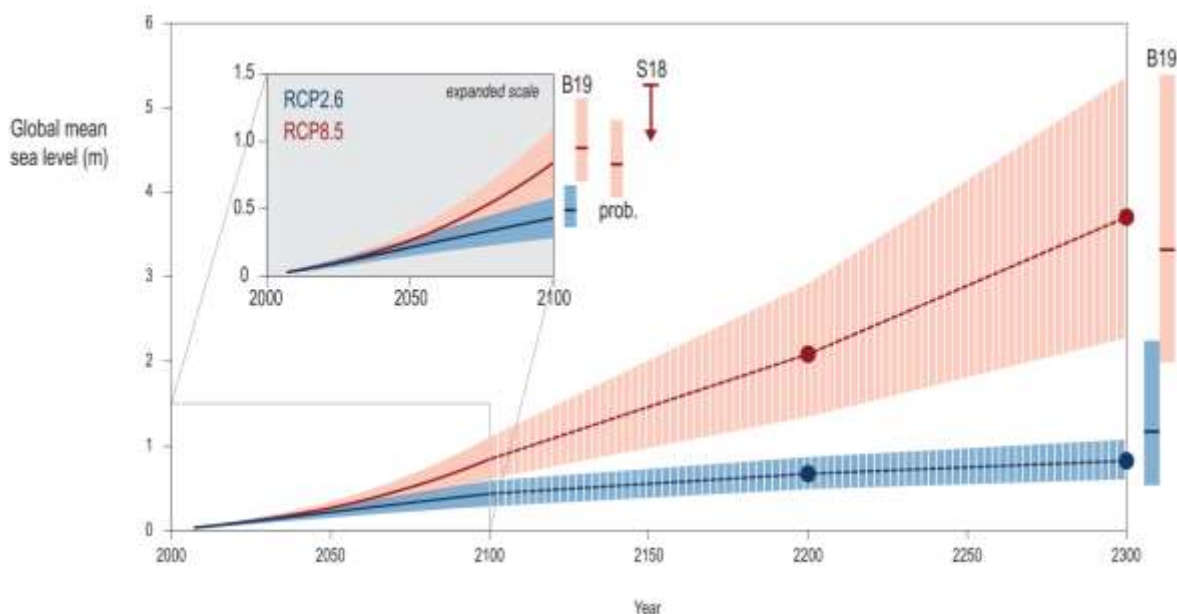


Figura 7 - Estimativas de aumento do nível do mar até 2300. (Fonte: (Oppenheimer, et al., 2019))

Capítulo III – Modelação

“Assim como as casas são feitas de pedras, a ciência é feita de factos. Mas uma pilha de pedras não é uma casa e uma coleção de factos não é, necessariamente, ciência”

Jules Henri Poincare

3. Modelação

Neste capítulo serão apresentados os princípios da modelação hidráulica e será apresentado o modelo hidráulico HEC-RAS, modelo usado para a modelação hidráulica deste estudo bem como a modelação da qualidade da água. Será apresentado também exemplos da aplicação do modelo HEC-RAS ao redor do mundo, como forma de firmar e comprovar a aplicabilidade do modelo HEC-RAS para o alcance dos objectivos do presente estudo.

3.1. Modelação hidrodinâmica

A criação de modelos matemáticos é importante em diversos ramos da ciência e da engenharia pois estes permitem a previsão do comportamento de sistemas através da simulação de sistemas reais. O termo simulação refere-se ao processo de representação do comportamento de um sistema, assim a simulação comportamento hidrodinâmico através de modelos computacionais tem se tornado uma prática comum porque esta ferramenta automatiza os cálculos iterativos, permitindo ao utilizador focar-se em grande parte nas decisões do projecto e, acrescido a isto, a velocidade com a qual estes cálculos são efectuados permitem ao utilizador explorar mais alternativas sob várias condições.

Os modelos podem ser, segundo (Martin & McCutcheon, 1999), 0D, 1D, 2D e 3D:

- **Modelo de dimensão zero (0D):** é o resultado da realização dos cálculos considerando o sistema inteiro como um ponto, ou seja, uma média das equações de continuidade e de transporte por todo o volume do sistema. Nesses modelos não são usadas as equações de momento e considerando que os sistemas de interesse geralmente são de volumes consideravelmente grandes, esses tipos de modelos não são de grande interesse.
- **Modelo de dimensão 1 (1D):** Nestes modelos, a média é feita numa secção transversal. Os modelos de dimensão 1 podem ser horizontais (1DH) e verticais

(1DV), sendo os verticais utilizados em reservatórios e lagos e os horizontais utilizados na modelação de rios e riachos.

- **Modelo de dimensão 2 (2D):** Nos modelos de dimensão 2, a média pode ser ao longo da profundidade (2DH) ou lateralmente (2DV). Usados quando o objectivo é fazer uma análise da variação das propriedades ao longo do comprimento e da profundidade e para o comprimento e lateralmente, respectivamente.
- **Modelo de dimensão 3 (3D):** São modelos mais complexos e completos que existem, pois estes fornecem uma melhor descrição de todos os fenómenos que acontecem na realidade e isso acontece porque esses modelos simulam os processos nas três dimensões espaciais.

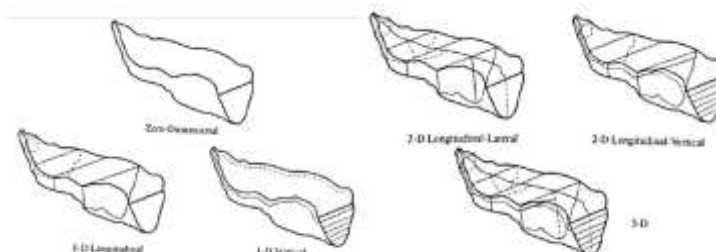


Figura 8 - Classificação dos modelos quanto as dimensões. (Fonte: Adaptado de (Martin & McCutcheon, 1999))

O nível de complexidade varia e aumenta à medida que aumenta o número de dimensões a serem consideradas no cálculo. Com as dimensões não só varia a complexidade do modelo mas também a quantidade de dados necessária para a obtenção de resultados satisfatórios.

3.2. Modelo HEC-RAS

O HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center – River Analysis System) é um sistema integrado de software, projectado para um uso interativo e em um ambiente multitarefa. O sistema HEC-RAS pode ser usado em análises envolvendo: (1) cálculos unidimensionais do perfil da superfície da água em regimes estacionários, (2) simulação de escoamentos não estacionários unidimensional e bidimensionais, (3) simulação unidimensional e bidimensional de transportes de sedimentos em regimes estacionário e não estacionário e (4) análise unidimensional da qualidade da água. Este software é um modelo matemático que permite simular o escoamento em canais naturais ou artificiais em condições de escoamento supercrítico, subcrítico ou misto e está disponível em <https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/>.

3.2.1. Parâmetros de entrada

- **Projeção**

O primeiro passo para criar um projecto em HEC-RAS é a definição e estabelecimento do sistema de coordenadas. Como a superfície de uma esfera não pode ser representada como um plano sem algum tipo de distorção, então são utilizadas projecções para ajustar as deformações causadas pela representação do mapa como um plano. Os sistemas de codificação mais utilizados são SRS (da organização SRS), PSG (do *European Petroleum Survey Group*), WGS (do sistema geodésico mundial), AU2000, ESRI e NSRS (do levantamento geodésico nacional dos Estados Unidos).

- **Modelo Digital de Elevação (Digital Elevation Model – DEM)**

Segundo (Croneborg, Saito, Matera, McKeown, & van Aardt, 2015), o modelo digital de elevação é uma descrição genérica da imagem da elevação, topografia e/ou batimetria. “Digital” porque é produzido, processado, distribuído e analisado em formatos eletrónicos. Descreve a “elevação” da superfície, excepto as construções, vegetação ou qualquer outro objecto que esteja sobre a superfície da terra.

- **Dados de geometria**

Para desenvolver um bom modelo hidrodinâmico, os dados de terreno, DEM, e os dados de geometria devem estar bem ajustados pois eles mostraram como a água irá se mover ao longo do sistema. Para a modelação 1D, alguns dos dados de geometria importantes incluem as linhas do rio principal, secções transversais, rotas de fluxo sobre as margens e linhas de margens. Para a modelação 2D, os elementos de geometria incluem áreas de fluxo 2D e estruturas hidráulicas que permitem que a água passe sobre e através de terrenos elevados, como estradas e diques.

- **Coefficientes de rugosidade**

Os coeficientes de rugosidade variam de acordo com cada tipo de superfície, seja vidro, concreto, areia, aço ou outro. O HEC-RAS utiliza a equação de Manning para calcular as perdas de carga durante o escoamento.

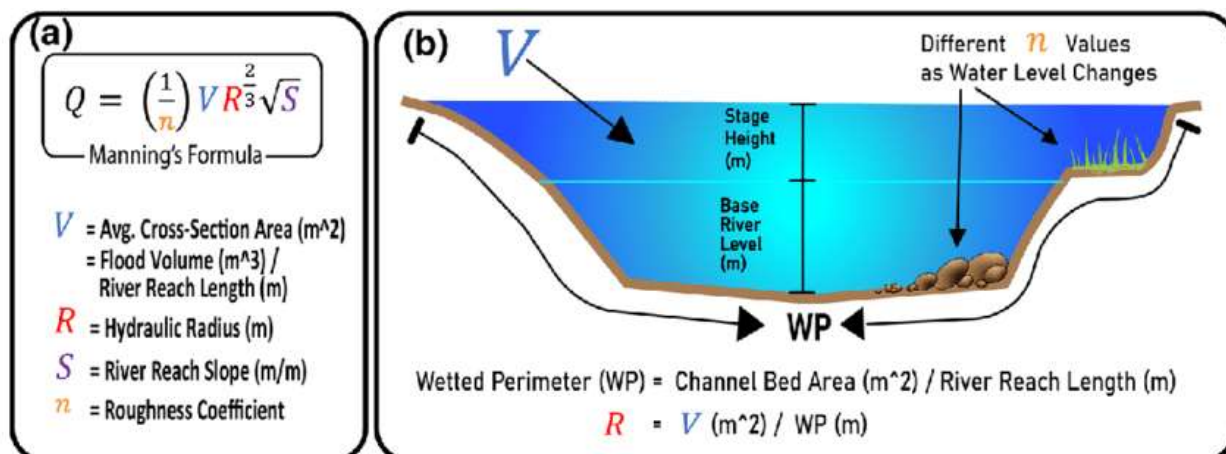


Figura 9 - Formula de Manning, seus parâmetros e uma descrição gráfica de uma secção ao longo do rio. (Fonte: (Scriven, McGrath, & Stefanakis, 2021))

• Condições de cálculo

Depois de entrar com os dados de geometria e todas as condições de contorno, parâmetros de cálculo devem ser ajustados de modo a obter bons resultados após a simulação. Essas condições são o número de iterações a serem executadas pelo software, intervalo de computação, período de simulação, intervalo de escrita dos resultados, intervalo de mapeamento, e outros.

3.2.2. Condições de fronteira

De acordo com (da Silva V. D., 2017; Ana, 2018), as condições de contorno, são introduzidas nas extremidades dos trechos a serem estudados, à montante e à jusante do modelo, para que se inicie o processo de resolução.

O modelo HEC-RAS recebe, como condições de fronteira:

- **Cota:** São as alturas hidrográficas ou níveis da superfície da água. Essas cotas podem ser introduzidas em forma de tabelas e séries temporais. Os valores das cotas hidrográficas devem ser valores medidos no campo e estão em unidades de distância (m, no SI ou ft, no sistema inglês de unidades). Os valores podem ser negativos ou positivos, sendo negativos se estão abaixo do nível do mar e positivos se estão acima do nível do mar;
- **Caudal:** Essa condição de fronteira consiste na série temporal do caudal que entra ou sai da zona em estudo. Esses valores são medidos no campo e estão em unidade de vazão volumétrica (m^3/s , no SI e ft^3/s ou cfs, no sistema inglês).

Os valores podem ser negativos ou positivos, sendo negativos se a água abandona a zona e positivos se a água entra na zona de estudo;

- **Curva de vazão:** Essa condição de fronteira consiste na combinação das duas anteriores. Curva de vazão é, basicamente, um gráfico que mostra como o caudal varia com o a cota numa determinada secção da corrente. Estão são necessários os caudais e as cotas da secção em questão. Os valores de caudal e cota também podem ser negativos ou positivos, de acordo com a classificação anterior
- **Concentração:** Essa condição de fronteira serve apenas para a simulação da qualidade da água. Consiste em atribuir os valores da concentração do componente a ser simulado. Esses valores podem ser constantes ou podem ser valores de séries temporais medidas no terreno. A unidade da concentração é mg/L.

3.2.3. Calibração e validação do modelo

A calibração do modelo é o processo de encontrar as condições que melhor descrevem o comportamento hidrodinâmico e da qualidade de água, essas condições são as condições geométricas, descargas e parâmetros de misturas. A validação do modelo é o teste dos parâmetros já calibrados sob diferentes condições. A validação confirma se a calibração feita no modelo está, de facto, preparada para reproduzir o comportamento encontrado na realidade.

A calibração e validação do modelo hidrodinâmico consiste em ajustar os coeficientes de Manning e a calibração e validação do modelo de qualidade de água consiste em ajustar os valores do coeficiente de dispersão do constituinte a ser modelado.

Capítulo IV – Materiais e Métodos

“Para ter sucesso neste mundo não basta ser estúpido, é preciso também ter boas maneiras”

Voltaire

4. Materiais e Métodos

Neste capítulo será uma descrição da área de estudo, da metodologia usada para alcançar os objectivos traçados.

4.1. Área de estudo

A bacia hidrográfica do Incomáti é de aproximadamente 46200 km² dos quais estão divididos, ao longo dos três países em que ela se encontra, em 6% em Essuatíni, antiga Suazilândia, 62% na Africa do Sul e 32% em Moçambique, daí que do total dos 46200 km² da área total, apenas 14295 km². A água doce que chega até ao estuário de Incomáti provém de seus principais afluentes que são os rios Crocodilo, Sabié e Komati. O comprimento total do rio Incomáti é de cerca de 714 km e apenas 280 km se encontram em Moçambique, o que corresponde a cerca de 40% do comprimento total (Macuiane, 2023; Muqueio, 2023).

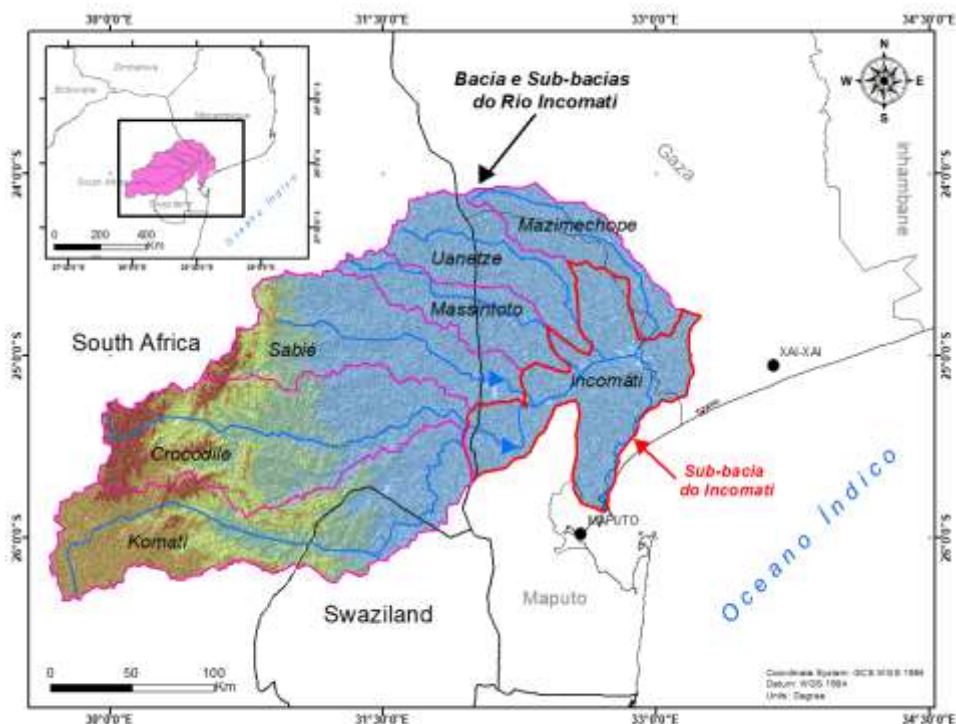


Figura 10 - Mapa da bacia e sub-bacias do Incomáti (Fonte: (Shirima, 2022)).

4.1.1. Clima

O clima na Bacia do Rio Incomáti é dinâmico e pode variar do clima tropical quente ao quente húmido na planície costeira de Moçambique, a frio e seco no Planalto do Transval da África do Sul. A precipitação média anual é estimada em cerca de 735 mm, aumentando de leste para oeste, com a evaporação média anual em torno de 1900 mm, diminuindo de leste para oeste (Houguane & António, 2016).

O clima da região da bacia do Incomáti que se encontra em Moçambique, tem um clima que pode variar de tropical chuvoso ao seco. A temperatura média anual varia entre 22°C a 24°C e a precipitação média varia entre 1073 mm na costa a 509 mm no interior junto à fronteira com a África do Sul (Shirima, 2022).

4.1.2. Terras húmidas de Macaneta

As terras húmidas de Macaneta estão localizadas mais à jusante do rio Incomáti no distrito de Marracuene, estando apenas cerca de 25 km da boca do estuário. Pela sua localização, ela vem sofrendo grandes alterações no seu funcionamento devido às grandes variações nos regimes de fluxo do rio e das marés.

Um dos problemas que assola a região é a intrusão salina devido às variações de marés à jusante do rio. Desde 1991, durante o “Piggs Peak Agreement”, os três países entraram em um acordo que visava manter um caudal mínimo de 2 m³/s e que, segundo (Houguane & António, 2016) tem sido violado, repetidas vezes, pela África do Sul. Apesar do acordo estabelecido entre as partes, a região tem sido altamente afectada pela intrusão salina e por isso tem atraído inúmeros pesquisadores para estimar o caudal ambiental ideal que seria capaz de realmente manter as condições de funcionamento do ecossistema. Segundo (Houguane & António, 2016), a morfologia do estuário é caracterizada por meandros, ilhas e bancos de areia, rodeado por manguezais. As marés são semidiurnas, com amplitudes variando de 0.5 a 3.5 m.

Os solos nessa parte da bacia são principalmente aptos para a produção de arroz, particularmente perto da foz e noutras zonas como os terraços mais elevados de origem marinha. Existem também algumas colinas arenosas, boas para o cultivo de vegetais e bananas. Na parte central, as deposições fluviais são boas para o trigo, milho, cana-de-açúcar e vegetais (Shirima, 2022).

Um estudo conduzido pela (Shirima, 2022) mostrou como a condutividade eléctrica varia da boca do estuário até às terras húmidas, tanto para a época húmida como para a época seca.

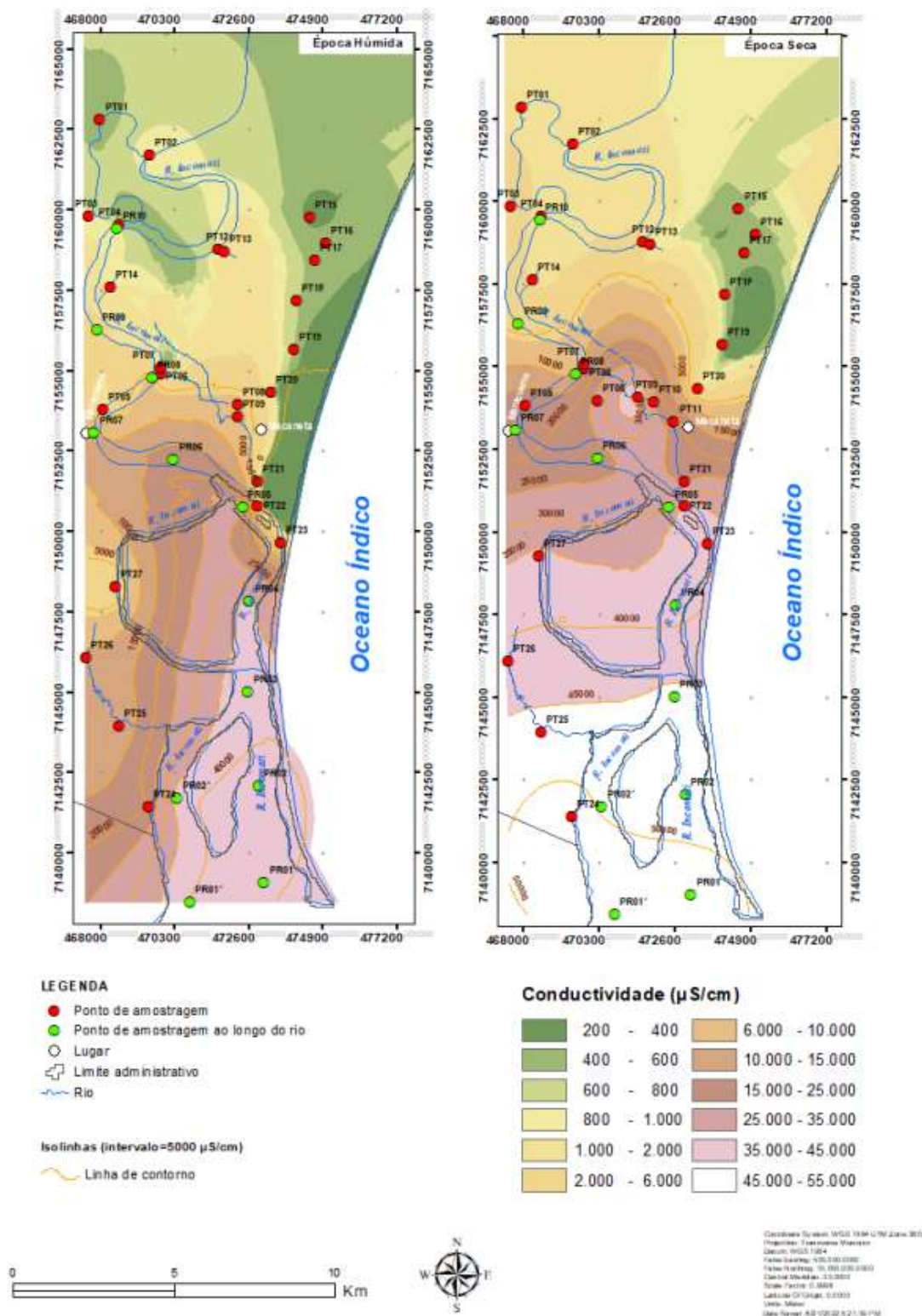


Figura 11 - Mapas de condutividade eléctrica para as épocas húmida e seca. (Fonte: (Shirima, 2022))

É possível verificar uma variação das condições da água e isso provoca alterações no funcionamento do ecossistema, afectando directamente as actividades de pesca, agricultura e pasto, que lá são realizadas pela comunidade local.



Figura 12 - Zonas de plantações de arroz ao longo das terras húmidas e momentos de inundação parcial da zona (Fonte: Adaptada pelo autor (2023)).

O presente estudo se dedica a criar um modelo que possa descrever o funcionamento da zona de modo a conseguir analisar as possíveis influências seja da redu o do caudal do rio, das eleva es sazonais das marés na boca do estuário ou da água subterrânea descarregada pelas dunas.

4.2. Software e período de simula o

Para a conclusão do estudo foram usadas diferentes versões do software HEC-RAS, devido às limita es oferecidas por cada

versão. Para a realiza o da modela o hidráulica do rio e da planície de inunda o, foi utilizada a versão 6.4.1 do software. Para a modela o da qualidade da água, a intrusão salina, foi usada a versão 5.0.7. Ambas versões se encontram disponíveis no endereço supracitado.

Em fun o da disponibilidade dos dados, fornecidos pelas diferentes institui es responsáveis pela colecta e armazenamento de dados e recolhidos no campo através das campanhas realizadas, o período de simula o foi de 1 meses e 11 dias, partindo do dia 20 de Fevereiro de 2021 até 31 de Janeiro de 2022.

Para a calibração e Validação do modelo hidráulico, devem ser usadas épocas diferentes, divididos da seguinte forma:

- De 20 de Fevereiro de 2021 até 08 de Agosto de 2021 reservados para a calibração do modelo;
- De 09 de Agosto de 2021 até 31 de Janeiro de 2022 reservados para a validação do modelo;

4.3. Aquisição de dados

4.3.1. Projecção

A projecção usada nesse estudo é a EPSG: 32736 WGS84/UTM zone 36S, ela está em metros (m) e é extensível entre 30°E e 36°E, no hemisfério sul entre 80°S e o equador. Existem outros tipos de projecção mas optou-se por trabalhar com esta devido ao facto de que o software, o HEC-RAS, trabalha de forma mais eficiente com a georreferenciação das secções transversais do rio.

4.3.2. Modelo Digital de Elevação (Digital Elevation Model – DEM)

O modelo digital de elevação usado para esse estudo é o FABDEM (Forest And Buildings Digital Elevation Model). Os dados FABDEM são licenciados pela *Creative Commons* “CC BY-NC-SA 4.0” e foram disponibilizados a 17 de Dezembro de 2021, sendo actualizados à 14 de Março de 2022. Podem ser obtidos a partir do seguinte endereço electrónico: <https://data.bris.ac.uk/data/dataset/25wfy0f9ukoge2gs7a5mqpq2j7>.

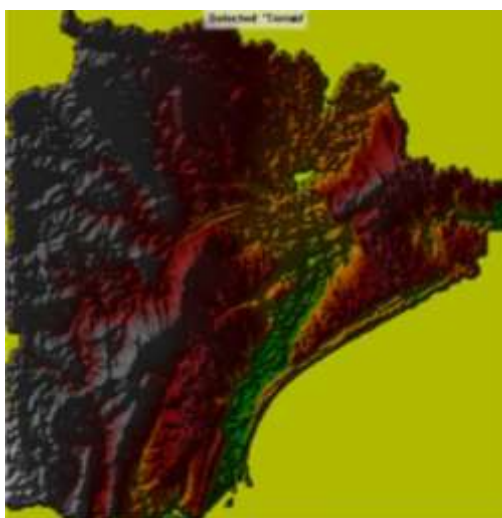


Figura 13 - Ilustração do Modelo Digital de Elevação da área de estudo.

4.3.3. Condições de fronteira

4.3.3.1. Modelação hidrodinâmica

Os parâmetros usados como condição de fronteira para a modelação hidráulica são as cotas hidrográficas e o caudal de descarga à montante.

- **À montante:** os dados obtidos da estação hidrométrica de Incoluane são de cotas e para a modelação em HEC-RAS, os dados à montante devem estar na forma de caudal de descarga do rio. Assim há uma minimização dos erros durante a simulação. Com isso, foi necessário a conversão dos dados para dados de caudal naquele ponto do rio.
- **À jusante:** para a jusante, os dados utilizados são os dados de níveis hidrométricos do mar, as marés. Dados fornecidos pelo porto de Maputo.

Para a modelação foram usados os dados fornecidos pelas estações hidrométricas de Incoluane (E-45) e da Manhiça (E-28) e ainda do Porto de Maputo. As respectivas estações, suas localizações e a finalidade do uso dos dados encontram-se resumidos na tabela abaixo.

| Código | Estação | Latitude | Longitude | Utilidade |
|-----------------|------------------|----------|-----------|------------|
| E-45 | Incoluane | | | À montante |
| E-28 | Manhiça | | | Observação |
| Porto de Maputo | Cidade de Maputo | | | À jusante |

Fonte: Adaptado pelo autor (2023)

4.3.3.2. Modelação da qualidade da água

O parâmetro que foi monitorado e modelado foi a salinidade da água, que é um componente conservativo. E como condições de fronteira, temos dados diferentes para a montante e a jusante do rio e para calibração do modelo temos os dados ao longo do rio, medidos em campanhas realizadas à barco ao longo do rio:

- **À montante:** a montante do rio é caracterizada pela água doce e a salinidade medida nos pontos mais à montante é de 0.5 g/kg.
- **À jusante:** à jusante do rio é caracterizada pela água salgada, pois é a boca do estuário, onde há o encontro das águas que são descarregadas pelo rio e as

águas do mar. E a salinidade usada nesse ponto, é do nível médio de salinidade medido no local, que é de 40 g/kg.

- **Ao longo dos primeiros 30 km do rio:** Foram efectuadas campanhas de para medição da salinidade em diversos pontos do rio à uma distância de 3000 metros um do outro.

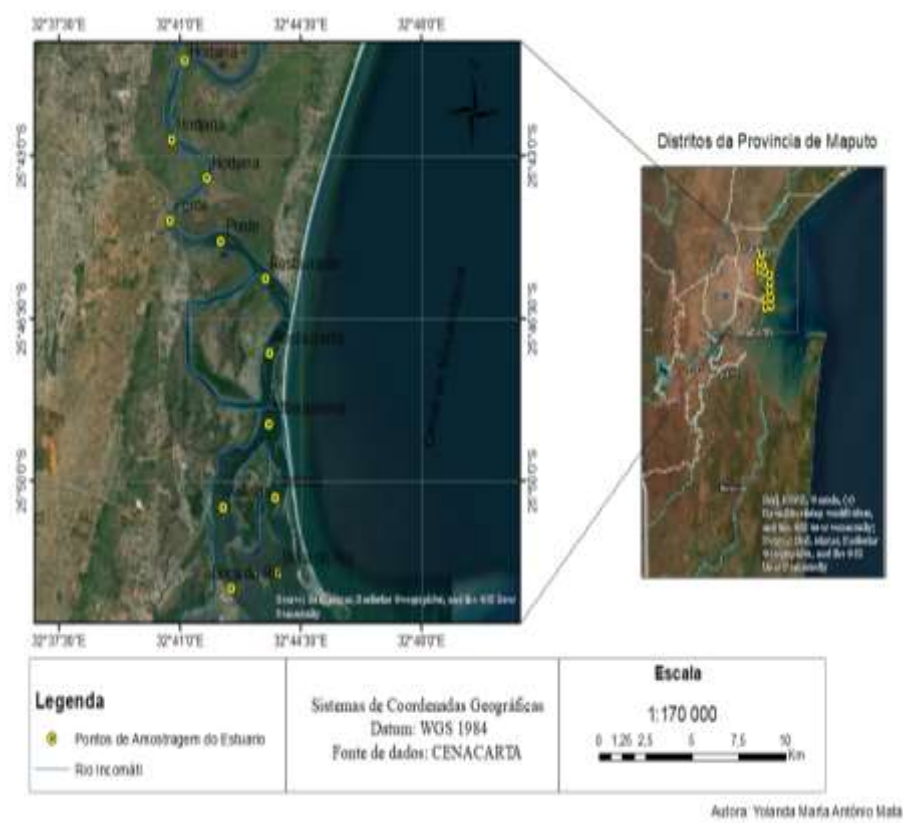


Figura 14 - Localização dos pontos para colecta de dados de salinidade. (Fonte: (Mata, 2023))



Figura 15 - Campanha para medição da salinidade ao longo do estuário. (Fonte: Adaptada pelo autor (2023))

As campanhas de medição de salinidade foram realizadas em diferentes épocas do ano, obtendo-se assim dados para épocas seca e húmida para o ano de 2021 até 2023. O

autor participou da campanha realizadas no ano 2023, sendo a primeira no dia 11 de Março de 203 e a segunda no dia

4.3.3.3. Terras húmidas

Para a modelação da zona húmida, teve como parâmetros de condições de fronteira os seguintes:

- **Precipitação e evapotranspiração média**

Os dados de precipitação mensal foram extraídos do atlas de precipitação de Moçambique, produzido pela equipa técnica da CC-DARE (Climate Change and Development – Adapting by Reducing vulnerability), coordenada por Atanásio João Manhique, publicado pelo Instituto Nacional de Meteorologia em 2019.

- **Caudal de ressurgência**

O caudal de ressurgência é o caudal de água que abandona a duna adjacente à terra húmida e alimenta a zona com água doce. Foi tomado como constante ao longo do tempo e é igual a $4 \text{ m}^3/\text{h}$, baseados nos estudos de (Mazive, 2023).



Figura 16 - Indicação do sentido do caudal de ressurgência nas terras húmidas.
(Fonte: Adaptada pelo autor (2023))

4.4. Criação de cenários

4.4.1. Intrusão salina

Para a determinação do caudal óptimo para garantir a minimização da intrusão salina no estuário, foram analisados os seguintes efeitos:

4.4.1.1. Efeito do caudal de descarga do rio

Utilizou-se uma gama de valores do caudal de descarga do rio com o intuito de analisar a extensão da intrusão salina e os valores da descarga do rio utilizadas foram de 5, 10, 20, 40, 80, 120, 160 e 200 m³/s.

4.4.1.2. Efeito da subida do nível do mar devido às mudanças climáticas

De acordo com o relatório do IPCC, no pior caso (a RCP8.5), o nível médio do mar subirá, no máximo, em 1.10 m e no melhor caso (a RCP2.6), subirá, no máximo, em 0.59m até o ano 2100. Para a análise neste estudo, tomou-se como referência o pior caso e duas situações foram adotadas.

Tabela 3 - Cenários considerados na influência da subida do nível médio do mar.

| Rota | Aumento | Subida (m) |
|--------|---------|------------|
| RCP8.5 | 50% | 0.55 |
| | 100% | 1.10 |

Fonte: Adaptado pelo autor (2023)

4.4.2. Terras húmidas

Nas terras húmidas somente analisou-se a variação do caudal de ressurgência. Se o uso e exploração da água pelos moradores da região aumentar, a disponibilidade da água poderá diminuir e, por isso, os cenários são uma redução em 5 e 10% do caudal de ressurgência e um aumento em 5 e 10% do caudal de ressurgência.

4.5. Métodos de calibração e validação

Para a calibração e validação do modelo hidrodinâmico, usaram-se os dados da estação hidrométrica da Manhica. O parâmetro que influencia fortemente no modelo hidrodinâmico do modelo é o coeficiente de Manning. A calibração consiste em ajustar os valores dos coeficientes de Manning para cada margem do rio.

Para a análise da performance do modelo foram calculadas um conjunto de variáveis estatísticas.

- **Skill:**

$$Skill = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (S - O)^2}{\sum_{i=1}^n ((S - \bar{O}) + (O - \bar{O}))^2}$$

A performance do modelo deve ser o mais próximo de 1 possível sendo considerada excelente se estiver entre 0.65 e 1.0, muito boa se estiver entre 0.5 e 0.65, boa se for no intervalo de 0.2 e 0.5 e pobre se for menor do que 0.2 (da Silva F. P., 2020).

- **Índice de eficiência de Nash-Sutcliffe (EF):**

$$EF = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (S - O)^2}{\sum_{i=1}^n (O - \bar{O})^2}$$

Para valores de EF que estejam na gama de 0.75 e 1, o modelo é considerado com uma performance muito boa, entre 0.36 e 0.75 considerados aceitáveis e para valores menores que 0.36, o modelo é considerado inaceitável (da Silva F. P., 2020).

- **Coefficiente de determinação (R²):**

$$R^2 = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (O - \bar{O})(S - \bar{S})}{(\sum_{i=1}^n (O - \bar{O})^2)^{0.5} (\sum_{i=1}^n (S - \bar{S})^2)^{0.5}} \right]^2$$

O coeficiente de determinação ilustra quantos pares de dados não estão na linha recta formada pela regressão linear do conjunto de pares Observado-Simulado.

- **Função critério (FC):**

$$FC = 1 - \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (S - O)^2}{n - 2}}$$

Segundo (Muqueio, 2023), os valores da FC devem ser o mais próximo de 1 possível pois esta mostra o nível de relação entre os valores modelados e os valores simulados sendo o modelo inaceitável quanto menor for este valor.

Onde:

S: é o resultado simulado;

O: é o resultado observado;

\bar{O} : é a média dos valores observados;

\bar{S} : é a média dos valores simulados;

n: é o número de observações.

Capítulo V – Resultados e Discussão

“Após o cansaço da busca aprendi o encontro e após enfrentar o vento navego com todos os ventos.”

Friedrich Nietzsche

5. Resultados e Discussão

5.1. Dados fornecidos e colhidos no campo

5.1.1. Precipitação e evapotranspiração

Os dados de precipitação recolhidos dos atlas estão na forma de mm/mês e o programa usa dados em mm/h. Portanto, a serie temporal horária, necessária para desenvolver o modelo, foi estimada com base nos dados de precipitação mensais disponíveis. A precipitação média horária usada para desenvolver o modelo é de 0.09 mm/h e a evapotranspiração média foi estimada a partir da equação de Thornthwaite, obtendo-se um valor de 0.1294 mm/h.

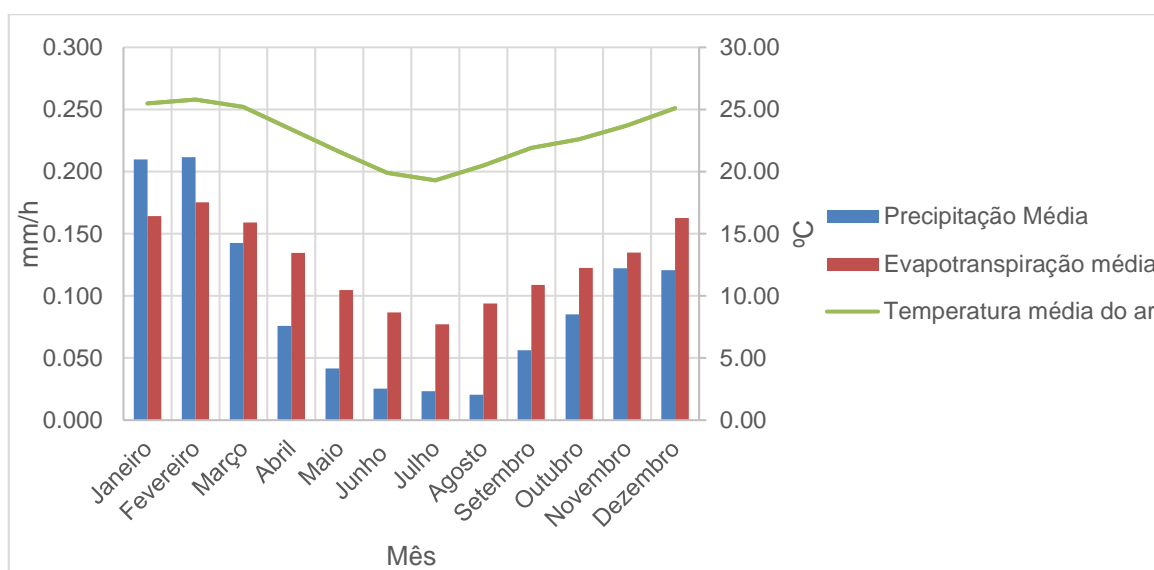


Figura 17 - Dados de precipitação, temperatura do ar e evapotranspiração média mensal (Fonte: Adaptada pelo autor (2023)).

5.1.2. Cotas hidrográficas e caudais

Os dados de cotas foram fornecidos pelas estações hidrométricas de Incoluane, Manhiça e pelo porto da cidade de Maputo. Os dados da estação de Incoluane serviram para a obtenção da curva de vazão à montante, da estação da Manhiça utilizados como dados

observados para calibração e do porto da cidade de Maputo como condições de fronteira À montante

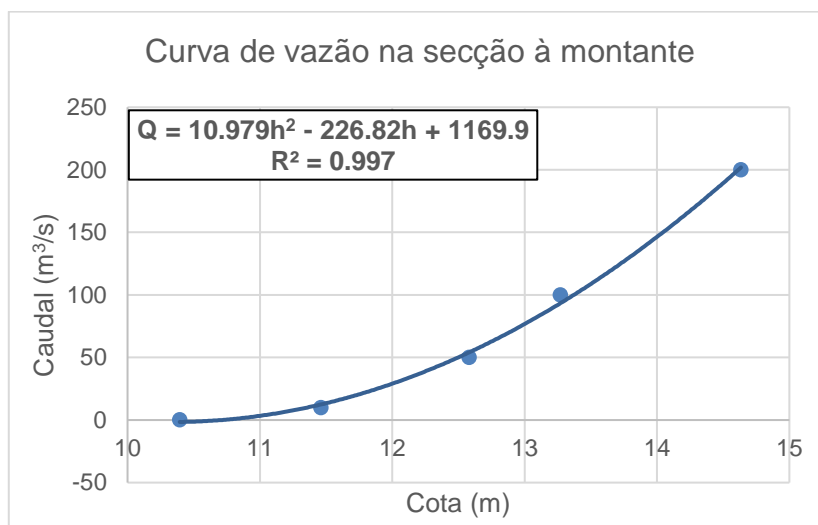


Figura 18 - Curva de vazão à montante do rio (Fonte: Adaptada pelo autor (2023)).

Os caudais usados como condições de fronteira à montante do modelo hidrodinâmico durante a simulação foram obtidos a partir dos dados de cotas hidrométricas fornecidos pela estação hidrométrica de Incoluane.

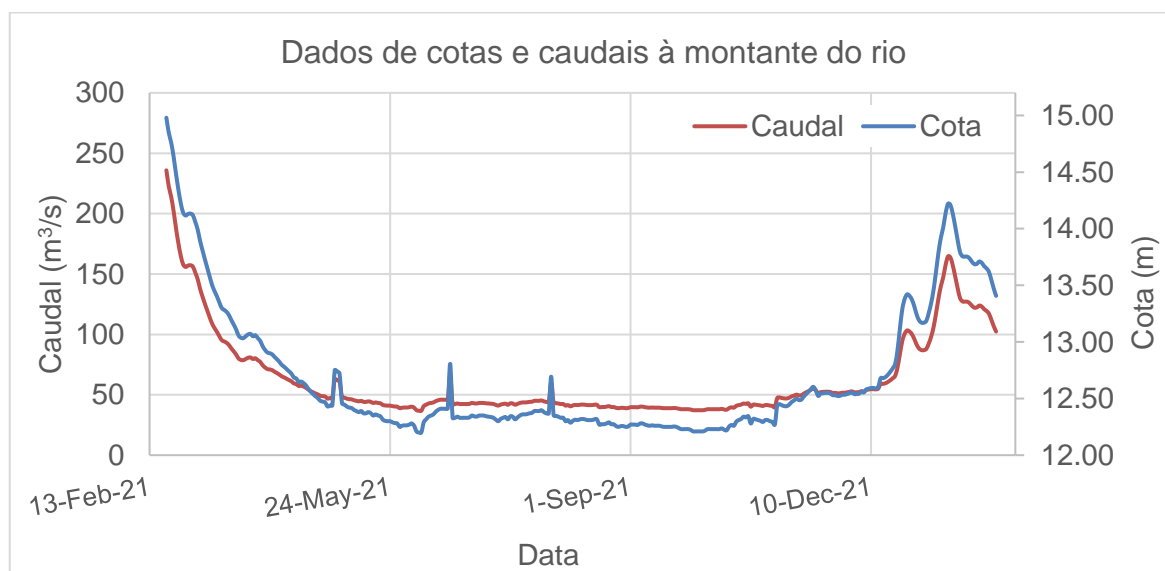


Figura 19 - Dados de cotas hidrométricas e de caudais à montante do rio (Fonte: Adaptada pelo autor (2023)).

Uma análise rápida dos gráficos dos dados de precipitação média mensal, das cotas hidrométricas e do caudal à montante, mostra que os níveis de água no rio assim como o seu caudal à montante são maiores nos primeiros meses do ano e no último pois estes são os períodos mais chuvosos do ano na região. Outro factor que explica a grande

redução dos níveis de água e do caudal do rio nos meses do meio do ano é a grande diferença das taxas de precipitação e de evapotranspiração nesse período, verifica-se que nesse período a taxa de evaporação é maior que a de precipitação e por isso é possível verificar esse comportamento do rio. Com os dados observados é possível estimar um caudal médio, no período de simulação, de $63.4 \text{ m}^3/\text{s}$.

Os dados de marés utilizados à jusante do rio como condições de fronteira foram fornecidos em dois grupos:

- Dados de cada minuto desde 20 de Fevereiro até 31 de Março 2021, começando à 0 hora do primeiro dia até 23 horas do último dia.
- Dados de 6 em 6 horas, começando de 24 de Abril de 2021 até 30 de Janeiro de 2022, começando das 2 horas do primeiro dia até o último dia.

Há uma ausência de dados no período de 01 de Abril até à 1 hora de 24 de Abril e para superar a lacuna, foi realizada uma interpolação dos valores nesse período baseando-se no comportamento geral das marés para esse período, o que resultou nos dados mostrados no anexo A.4.

Os dados da estação de Incoluane foram utilizados para a calibração e validação do modelo. Para a inserção no software os dados precisavam de ser corrigidos e para isso, foi adicionado 2 metros a todos os valores de cotas observadas. A adição é justificada pelo facto de as medições serem feitas em relação do terreno e o software precisar de dados em relação do nível do mar.

5.2. Calibração e validação do modelo hidrodinâmico

A procedimento de calibração e validação do modelo consistiu em comparar os dados observados na secção com os dados simulados pelo HEC-RAS no mesmo período de observação. Durante o procedimento de variação do coeficiente e Manning, o melhor ajuste dos dados foi encontrado quando os coeficientes de Manning foram, segundo a tabela abaixo, os seguintes:

Tabela 4 - Dados de coeficientes de Manning.

| Margem direita | Canal central | Margem esquerda |
|----------------|---------------|-----------------|
| 0.04 | 0.045 | 0.04 |

Fonte: Adaptado pelo autor (2023)

O procedimento de validação do modelo foi conduzido fazendo a utilização dos coeficientes encontrados durante a calibração e verificar se os dados observados e os simulados têm uma boa correlação, resultando nos dados representados na figura:

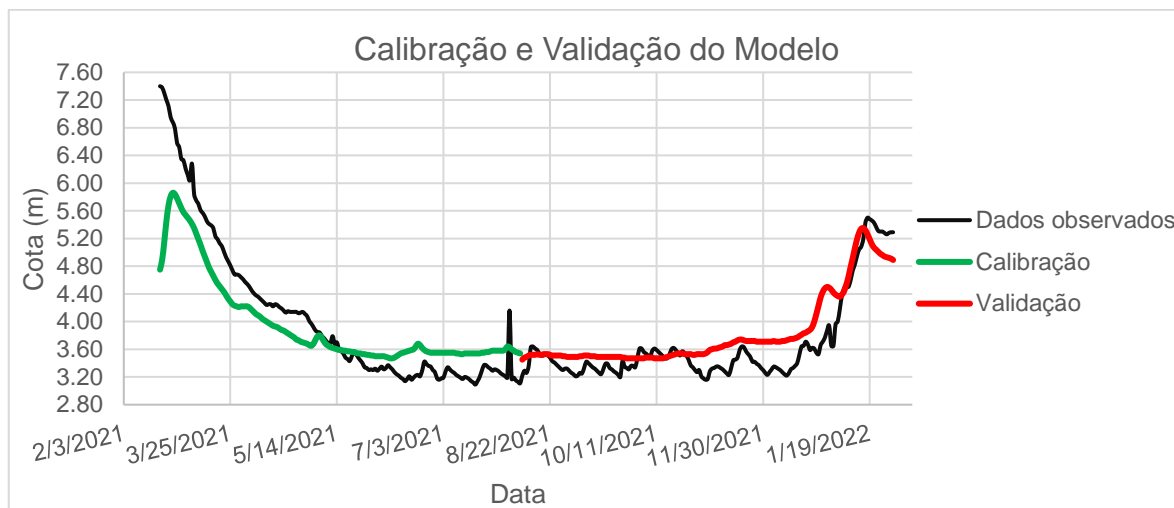


Figura 20 - Cotas hidrográficas durante a calibração e a validação do modelo (Fonte: adaptada pelo autor (2023)).

Os dados simulados estão com um bom nível de proximidade e relação com os dados observados, o modelo teve uma performance boa suficiente para sua aceitação e o modelo é adequado para prever o nível de água no rio. O comportamento inicial dos dados simulados é explicado pelo facto do HEC-RAS necessitar de um conjunto de ciclos de cálculos iniciais para alcançar as soluções reais com as condições inseridas. A inicialização do processo iterativo de resolução do software, partindo de uma condição inicial estabelecida, causa esse comportamento desviado dos demais e esses dados iniciais não devem ser considerados como partes da solução e após um período suficiente, o conjunto de soluções obtidas podem ser considerados. Os indicadores estatísticos foram calculados e são mostrados na tabela abaixo:

Tabela 5 - Indicadores estatísticos para a calibração e validação do modelo hidrodinâmico.

| Processo | Skill | R ² | EF | FC | Performance |
|------------|--------|----------------|--------|--------|-------------|
| Calibração | 92.61% | 92.88% | 80.90% | 63.20% | Muito Boa |
| Validação | 93.52% | 85.85% | 77.99% | 70.92% | Excelente |

Fonte: Adaptado pelo autor (2023)

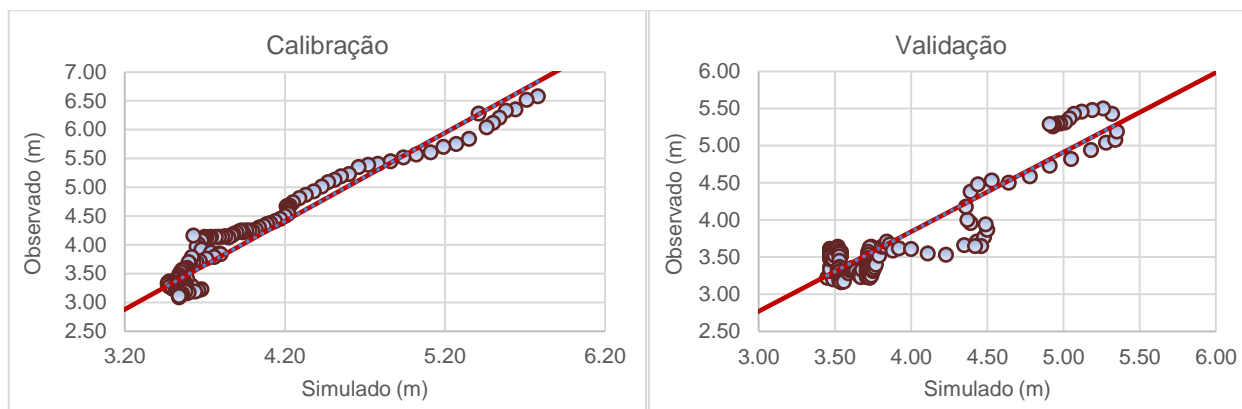


Figura 21 - Níveis de correlação entre os dados observados e os dados simulados na calibração e validação do modelo hidrodinâmico (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

5.3. Resposta da intrusão salina face à variação do caudal do rio à montante

Após a calibração do modelo, foi feito um estudo do comportamento da intrusão salina no estuário em função da variação do caudal de descarga à montante do rio. Os caudais usados nesse estudo para analisar a resposta da intrusão salina foram de 5, 10, 20, 40, 80, 120, 160 e 200 m³/s. O caudal médio calculado a partir dos dados observados no campo foi de 63.4 m³/s e foi usado como caudal de referência, para todos cenários escolhidos os caudais foram mantidos constantes e os primeiros quatro representam épocas secas e os últimos quatro representam épocas húmidas. Para o estudo, foi considerado como cumprimento de intrusão salina a distância à boca do rio na qual a salinidade da água é superior a 1 g/kg. Foram também representados os dados que foram observados no campo, com medições feitas a cada 3000 metros de distância. Resultando nos dados representados na figura abaixo:

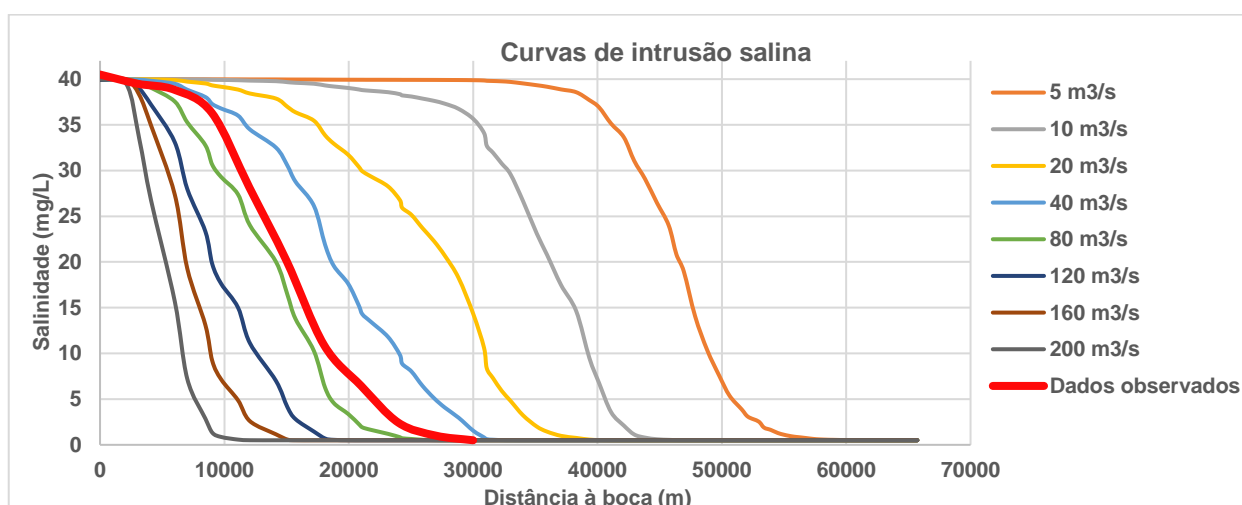


Figura 22 - Perfil da intrusão salina para diferentes caudais de descarga do rio (Fonte: Adaptada pelo autor (2023)).

Como é de se esperar, à medida em que o caudal de descarga do rio aumenta o comprimento de intrusão salina diminui e o contrário também é verdade. Após extrair todas as curvas de intrusão salina para os diversos caudais assumidos e ter plotado os dados de salinidade observados e medidos no campo, verifica-se que o caudal médio com o qual o rio descarregava estava entre 40 e 80 m³/s, intervalo que se encontra também o caudal de referência calculado a partir dos dados de níveis e da curva de vazão na mesma secção. Este facto indica que a curva de vazão utilizada anteriormente para produzir os dados de caudais à montante forneceu valores com uma boa acurácia.

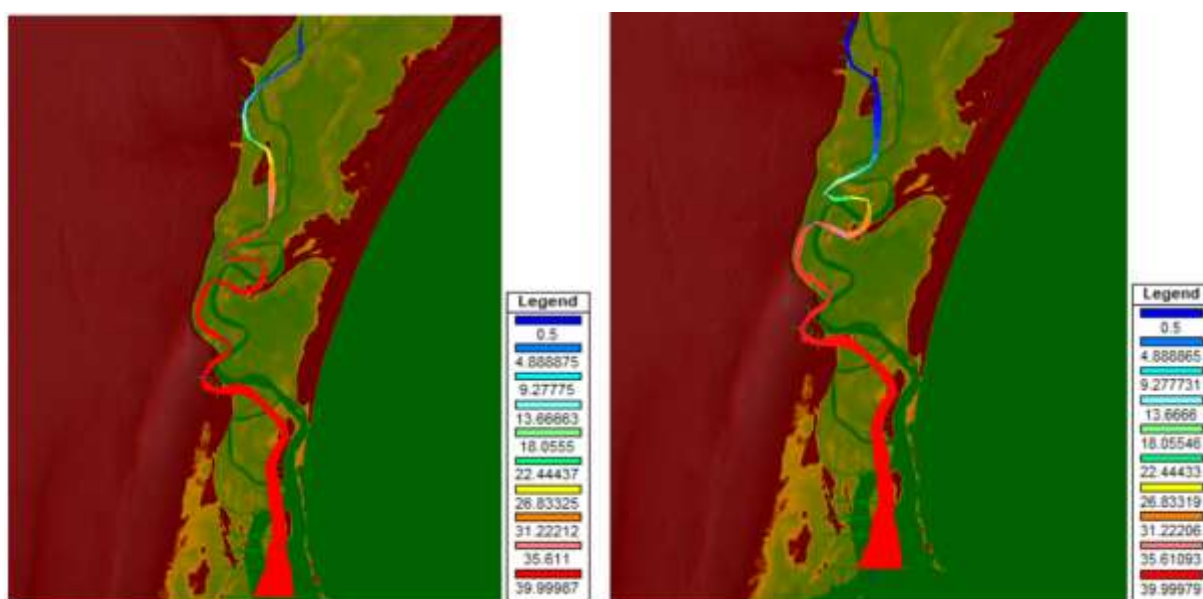


Figura 23 - Mapas de intrusão salina para caudais de 5 e 10 m³/s (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

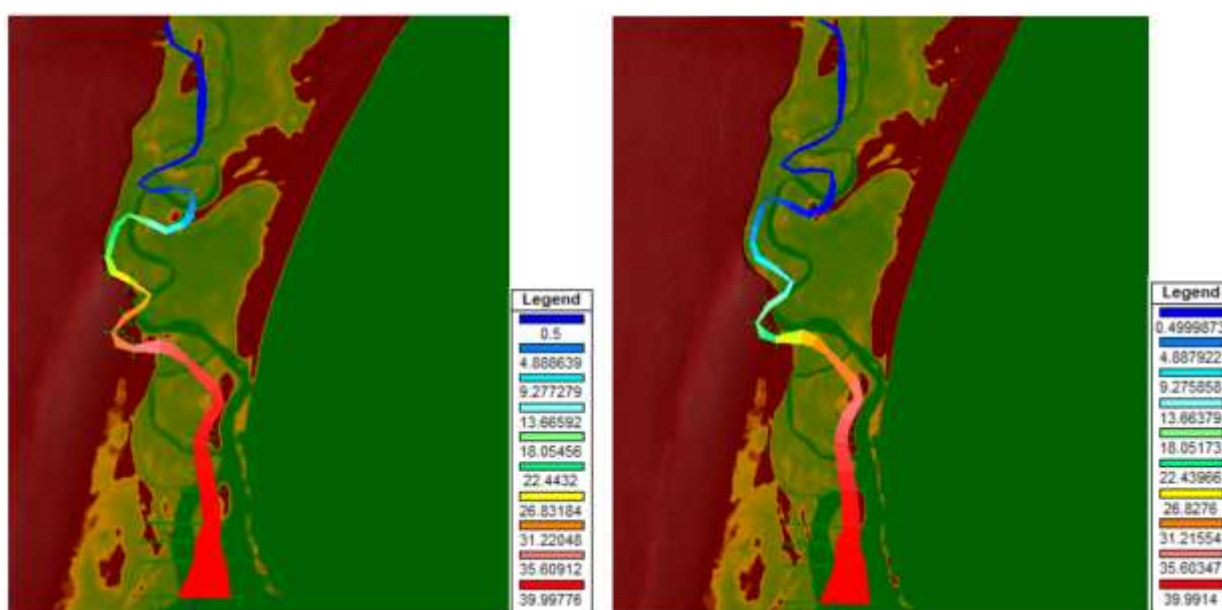


Figura 24 - Mapas de intrusão salina para caudais de 20 e 40 m³/s (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

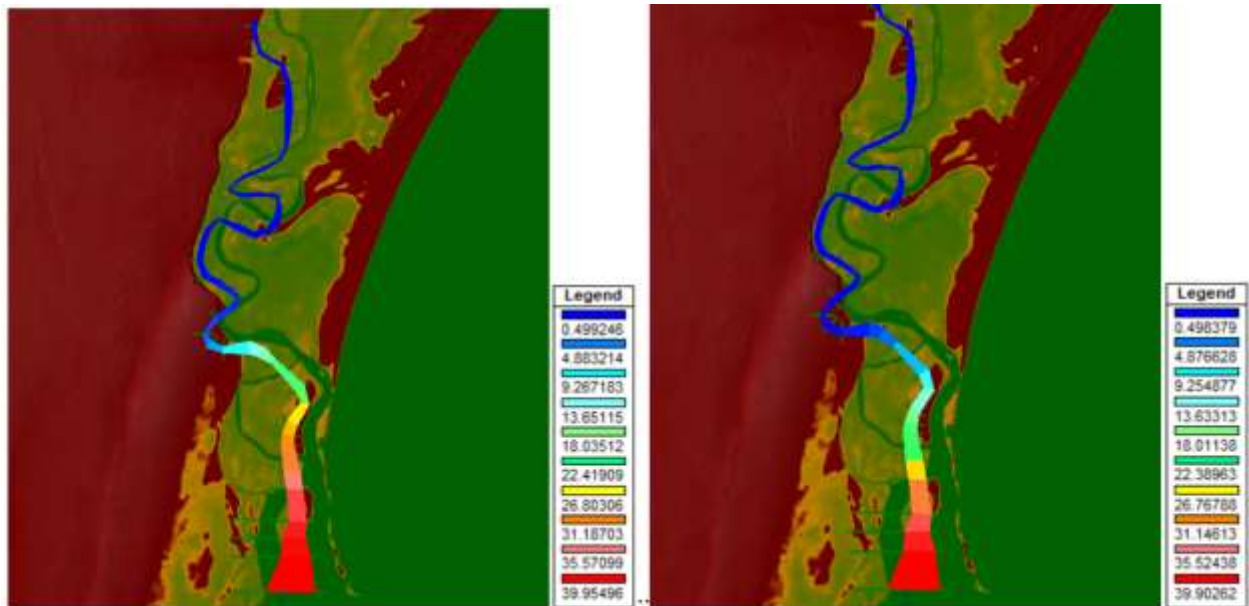


Figura 25 - Mapas de intrusão salina para caudais de 80 e 120 m³/s (Fonte: Adaptado pelo autor (2023))

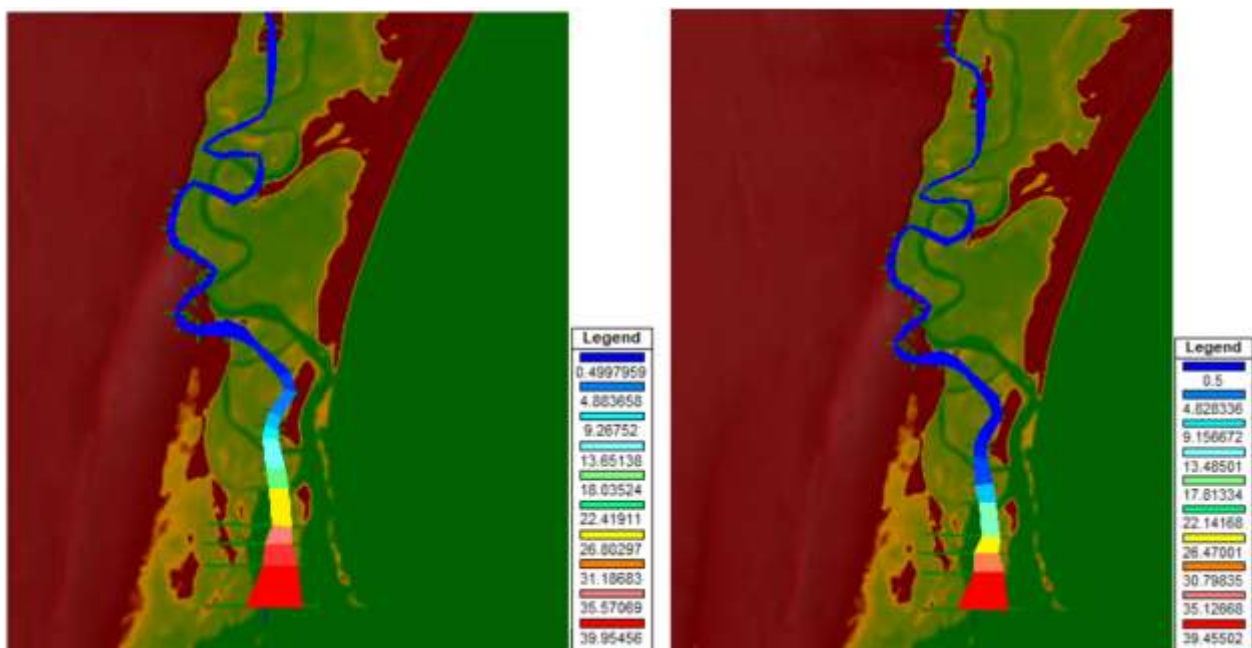


Figura 26 - Mapas de intrusão salina para caudais de 160 e 200 m³/s (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

A intrusão salina no estuário apresenta um comportamento altamente dinâmico em função da variação do caudal de descarga do rio. As condições apresentadas para os caudais de 5, 10, 20 e 40 m³/s foram extremamente desfavoráveis para o funcionamento da zona húmida e para as actividades de agricultura realizadas na região pois a água salgada alcança grandes distâncias incluindo o ponto utilizado para a recolha de água para irrigação de culturas.

Tabela 6 - Cumprimento de intrusão salina para baixos caudais.

| Caudal (m ³ /s) | 5 | 10 | 20 | 40 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Cumprimento de Intrusão salina (km) | 55.35 | 43.30 | 37.03 | 30.66 |

Fonte: Adaptado pelo autor (2023)

A parte do rio que banha a planície de inundação também se mostra altamente salinizada para essa faixa de caudais e no isso também influenciará directamente na concentração de sais ao longo de toda a planície de inundação, seja pela contaminação das águas subterrâneas da região ou pela água do rio que passa para a planície como fluxo superficial através dos diversos canais que são possíveis de ver na região. Os mapas extraídos para os caudais maiores, os de 80, 120, 160 e 200 m³/s, mostraram resultados menos desfavoráveis para as condições óptimas de funcionamento do ecossistema, sob o ponto de vista da salinidade. Verifica-se um menor alcance dos sais no estuário.

Tabela 7 - Cumprimento de intrusão salina para altos caudais

| Caudal (m ³ /s) | 80 | 120 | 160 | 200 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|------|
| Cumprimento de Intrusão salina (km) | 23.68 | 17.73 | 14.39 | 9.53 |

Fonte: Adaptado pelo autor (2023)

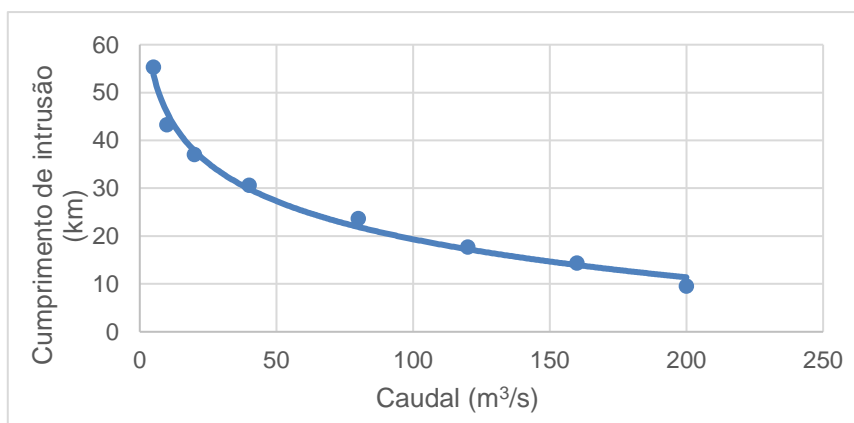


Figura 27 - Curva de variação do comprimento de intrusão salina com o caudal de descarga do rio (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

Para melhor compreensão da influência do caudal na intrusão salina, traçou-se o gráfico ilustrado na figura acima e, assim como já mostravam as tabelas, a intrusão diminui quando se aumenta o caudal mas verifica-se agora como é que a intrusão diminui com o aumento do caudal. Para caudais menores, a diminuição é consideravelmente mais abrupta quando comparada com a diminuição na região de caudais altos, maiores que 40 m³/s. O que quer dizer que em épocas de caudais menores que 40 m³/s a intrusão

salina é altamente controlada pelo caudal, pequenas variações do caudal implicam em intrusões salinas significativas enquanto para maiores, a intrusão não é fortemente influenciada pelo caudal.

5.4. Resposta da intrusão salina face ao aumento dos níveis do mar

Face às constantes alterações climáticas devido às diversas actividades antropológicas, algumas das variáveis mais afectadas nos ecossistemas são a temperatura e o nível dos mares. Isso é um grande problema para as zonas costeiras não só pelos possíveis eventos de inundações e outros desastres naturais, mas também pelo agravamento das taxas de intrusão salina em ambientes estuarinos como é o caso da área em estudo pois isso altera as características do ecossistema como um todo e afecta directamente na vida existente na região.

Para verificar como a região pode ser afectada com o aumento do nível do mar, sob o ponto de vista de salinidade, foram arbitradas um conjunto de variações do nível do mar a boca do estuário e de seguida forçar o modelo a estimar as possíveis extensões de intrusão salina no estuário.

A arbitragem da variação dos níveis do mar baseia-se nos dados reportados pelo IPCC, sendo de 0.06, 0.11, 0.23 e 0.55 m. Foram testadas cada variação de nível do mar para cada caudal com o objectivo de verificar também como o estuário responde a variações de níveis e caudais e qual é a sua relação. Foram utilizados caudais de descarga do rio de 5, 10, 20, 40, 80, 120, 160 e 200 m³/s.

Tabela 8 - Cumprimentos de intrusão salina para baixos caudais e diferentes variações do nível do mar.

| | Caudal (m ³ /s) | | | | |
|--|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | Subida | 5 | 10 | 20 | 40 |
| Cumprimento de Intrusão salina (km) | 1.10 m | 78.33 | 74.23 | 53.41 | 43.29 |
| | 0.55 m | 71.60 | 55.35 | 47.85 | 35.12 |

Fonte: Adaptado pelo autor (2023)

Tabela 9 - Cumprimentos de intrusão salina para altos caudais e diferentes variações do nível do mar.

| | Caudal (m ³ /s) | | | | |
|--|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | Subida | 80 | 120 | 160 | 200 |
| Cumprimento de Intrusão salina (km) | 1.10 m | 30.97 | 26.38 | 20.15 | 17.26 |
| | 0.55 m | 28.94 | 21.96 | 17.33 | 13.78 |

Fonte: Adaptado pelo autor (2023)

Após forçar o modelo com os diferentes caudais para diferentes variações do nível do mar, verificou-se essa tendência crescente do comprimento de intrusão salina com o aumento dos níveis do mar. Para valores baixos de caudal verifica-se um comprimento de intrusão altamente variável à medida que o nível do mar varia enquanto que para valores de caudal elevados, o comprimento de intrusão é mais resistente à variação do nível do mar.

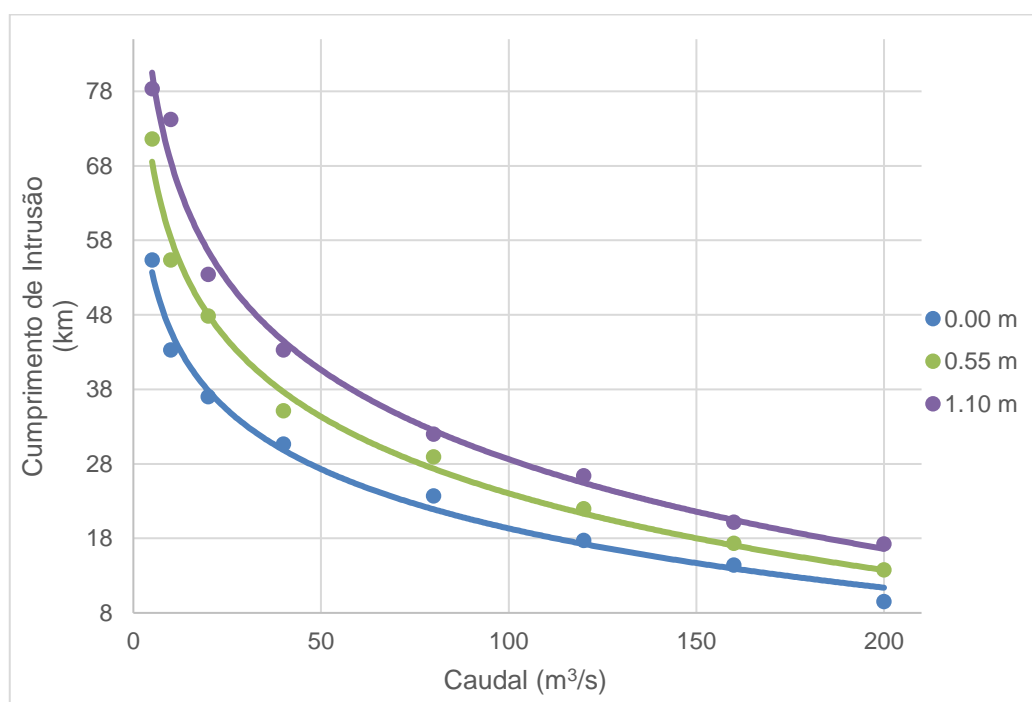


Figura 28 - Variação da curva comprimento de intrusão versus caudal com a variação do nível do mar (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

5.5. Manchas de inundação nas terras húmidas

5.5.1. Movimentação da água que transborda do rio

À medida que as marés variam, o caudal de descarga do rio varia, as taxas de evapotranspiração e de precipitação também variam, a quantidade de água presente no rio em escoamento também vai variando e pode aumentar até que transborde. O modelo foi utilizado para verificar como a água do rio transbordante e a água que ressurge da duna se movimentam nas terras húmidas para ver os possíveis pontos que são significativamente, ou não, influenciados em caso de a água transbordante estiver com uma salinidade alta o suficiente para danificar as culturas e interromper outras actividades lá desenvolvidas.

São apresentadas imagens abaixo, que representam os resultados obtidos pelo modelo de tempos em tempos para uma percepção de como a água se movimenta assim que transborda do rio.

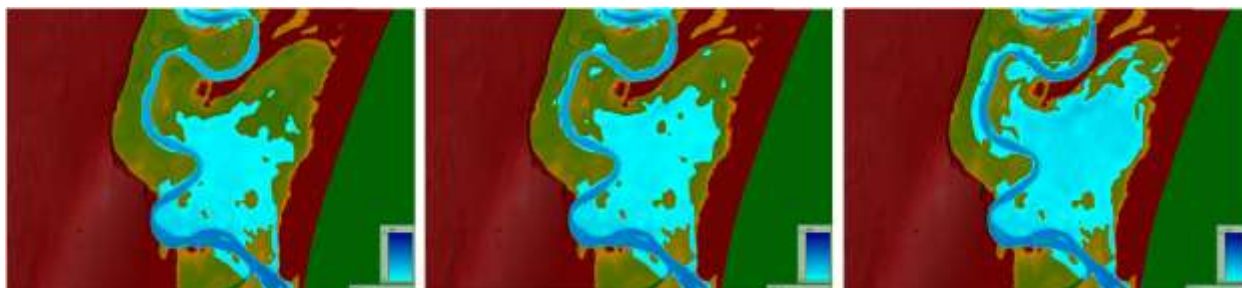


Figura 29 - Mapas de movimentação da água ao longo das terras húmidas
(Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

5.5.2. Movimentação da água de ressurgência

O modelo foi forçado para simular a movimentação da água de descarga subterrânea. E como mostrado na figura abaixo, é possível detectar as regiões que serão influenciadas directamente por essa descarga.

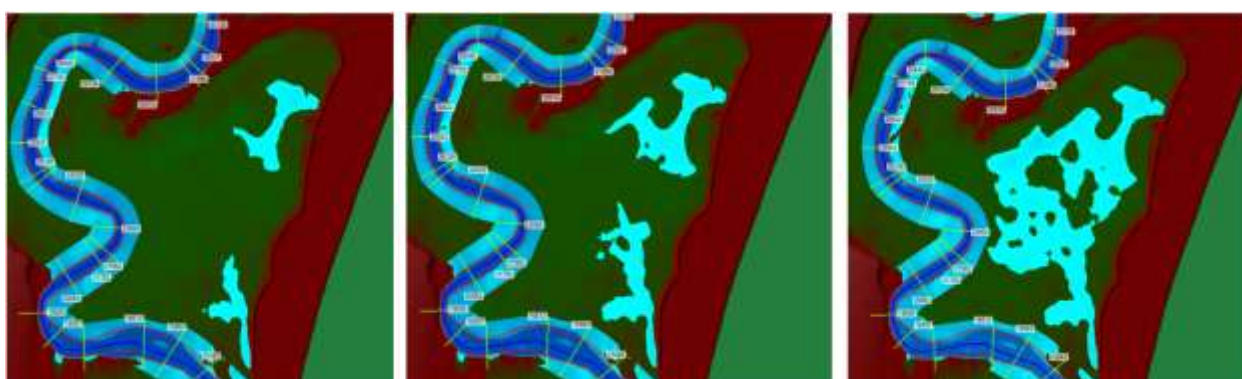


Figura 30 - Mapas de movimentação da água de descarga subterrânea ao longo das terras húmidas.
(Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

5.5.3. Discussão geral

Usou-se o programa de modelação HEC-RAS para analisar a influência das marés e caudal do rio na intrusão salina no estuário do Rio Incomáti, para com isso analisar as possíveis zonas afectadas assim que a água do rio transborda em momentos de época seca e maré alta, onde a salinidade na boca do estuário é alta, e também popôs a aplicação do modelo HEC-RAS para analisar a influência da descarga de águas subterrâneas ao longo da zona húmida.

Os resultados obtidos neste estudo vão de acordo com os dados mostrados pela (Shirima, 2022), onde em seu estudo, no mesmo local, mostrou mapas, mostrados na figura 11, onde as áreas com alta salinidade foram mostradas tanto para a época seca e para a época húmida. Fazendo uma análise nos mapas ilustrados nas figuras 29 e 30, facilmente chegam-se às mesmas conclusões sobre as áreas com uma alta salinidade. A descarga de água subterrânea constitui uma fonte de água extremamente indispensável para a região pois ajuda na lavagem do sal descarregado pelas águas transbordantes do rio. Foi também verificada a resposta da intrusão salina para as variações dos níveis do mar devido às mudanças climáticas. Como era de esperar, a intrusão salina é extremamente afectada pelo aumento dos níveis do mar. Posto isso, é claramente urgente a aplicação das medidas de minimização dos impactos das mudanças climáticas pois Moçambique sendo um país conteiro, e a área de estudo sendo habitada por comunidades praticantes de agricultura, pasto, pesca e demais actividades em que a água potável é recurso, a necessidade de se manter a situação sob controle é deveras importante.

Capítulo VI – Conclusão e recomendações

“Após o cansaço da busca aprendi o encontro e após enfrentar o vento navego com todos os ventos.”

Friedrich Nietzsche

6. Conclusão e recomendações

6.1. Conclusão

Deste estudo concluiu-se que para preservar o ecossistema das terras húmidas de Macaneta, que se encontram a 25 km da boca do estuário é necessário um caudal do rio de cerca de 40 m³/s. Além disso, os resultados da simulação mostram ainda que há duas regiões distintas nas terras húmidas de Macaneta: (1) a região próxima ao rio, zona Oeste, que é fortemente afectado pela intrusão salina no rio, que inclui a zona de Hobjana; e (2) a zona mais afastada do rio, zona Leste, que depende da ressurgência da água das dunas de Macaneta e que a intrusão salina quase que não tem nenhuma influencia. Nas duas zonas cultiva-se arroz e os procedimentos de gestão da rega devem considerar este especto. O caudal de 40 m³/s foi estimado considerando condições extremas, o pico da maré alta no período de marés do equinócio. Portanto, caudais menores podem ser considerados para marés mais baixas.

Por fim, com o caudal de 40 m³/s e se o nível médio da água do mar subir, devido ao efeito das mudanças climáticas, durante a maré alta em 0.55 m, a intrusão salina se estenderá em mais 5 km; e se subir em 1.10 m, a intrusão salina se estenderá por cerca de 10 km. A subida do nível médio da água do mar, devido a intrusão salina, condicionará a subida do caudal do rio necessário para preservar as terras húmidas de Macaneta.

6.2. Recomendações

Como toda e qualquer pesquisa científica, este trabalho é susceptível a melhorias e por isso, como forma de dar um pontapé de partida, deixa-se algumas recomendações:

- Realizar um estudo sobre a variação sazonal da disponibilidade de água subterrânea que alimenta a zona húmida pois neste estudo foi considerada constante e igual a 4 m³/h, dado recolhido de (Mazive, 2023);
- Realizar um estudo sobre a influência das condições de radiação solar, humidade do ar e velocidade e direcção do vento para melhorar os dados de

evapotranspiração da zona pois neste estudo foi considerada uma média horária estimada a partir da correlação de Thornthwaite;

- Estudar o comportamento a dinâmica da intrusão salina para diferentes períodos do ano;
- A instalação de estações para a medição da precipitação e a obtenção de séries temporais e melhorar a performance do modelo porque neste estudo foi considerada uma média horária estimada a partir dos dados de (Manhique, 2019).
- A instalação de estações para medição e controle de diversos parâmetros físico-químicos da água para obtenção de séries temporais dos dados para servir em etapas de calibração e de validação do modelo;
- A instalação de estações hidrométricas para o monitoramento contínuo dos dados de cotas e de caudais do rio ao longo do tempo para o melhoramento da performance do modelo.
- A aplicação de um modelo combinado 1D/2D para a análise da junção das duas correntes, a transbordante do rio e a descarga de água subterrânea.

Capítulo VII – Bibliografia

“Não é suficiente apenas estudar, muitos fazem isso.
A grande questão é como você vai fixar o assunto estudado”

Fontenele

7. Bibliografia

Amaral, R. d., & Moni, S. (2020). *Você sabe o que é inundação?* São Paulo: Instituto Geológico.

Ana, A. N. (2018). *MANUAL BÁSICO HEC-RAS 5.03: Ruptur de Barragem*. Brasil.

Ayers, R. S., & Westcot, W. W. (1985). *Water Quality for Agriculture*. Sacramento: FAO Irrigation and Drainage Paper.

Calazans, D. K. (2011). *Estudos oceanográficos: do instrumental ao prático*. Pelotas, Rio Grande do Sul: Textos.

Croneborg, L., Saito, K., Matera, M., McKeown, D., & van Aardt, J. (2015). *Digital Elevation Models: A Guidance Note on how Digital Elevation Models are created and used - includes key definitions, sample Terms of Reference and how best to plan a DEM-mission*. Washington, D.C.: International Bank for Reconstruction and Development.

da Silva, F. P. (2020). *Salinity monitoring and seawater intrusion modeling in Cubatão River, São Paulo*. São Paulo: University of São Paulo.

da Silva, V. D. (2017). *SISTEMA DE ALERTA À INUNDAÇÃO, UTILIZANDO MODELO HEC-RAS E TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO PARA O MUNICÍPIO DE ITAJAI - SC*. Maringá: Universidade Estadual de Maringá: Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Franco, A. S. (1997). *Marés: Fundamentos, análises e previsão* (1ª ed.). Niterói, Rio de Janeiro: Directoria de Hidrografia e Navegação.

Gomes, J. E. (2018). *EXTENSÃO DA INTRUSÃO SALINA NO ESTUÁRIO MOCAJUBA E SUA INFLUÊNCIA NOS PARÂMETROS FÍSICO QUÍMICOS E QUALIDADE DA ÁGUA*. Belém-Pará: Universidade Federal do Pará.

- Houguane, A. M., & António, M. H. (Março de 2016). *The Hydrodynamics of the Incomati Estuari - An Alternative Approach to Estimate the Minimum Environmental Flow*. doi:10.1007/978-3-319-25370-1_18
- Jolly, I. D., McEwan, K. L., & Holland, K. L. (18 de Janeiro de 2008). A review of groundwater–surface water interactions in arid/semi-arid wetlands and the consequences of salinity for wetland ecology. *CSIRO Land and Water*,. doi:10.1002/eco.6
- Kadlec, R. H., Williams, R. B., & Scheffe, R. D. (1988). Wetland Evapotranspiration in temperate and arid climates. Em D. D. Hook, W. H. McKee, H. K. Smith, J. Gregory, V. G. Burrell, M. R. DeVoe, . . . T. H. Shear, *The Ecology and Management of Wetlands* (Vol. I, pp. 146-160). Portland, Oregon, United States of América: Timber Press.
- Kalbus, E., Reinstorf, F., & Schirmer, M. (Novembro de 2006). Measuring methods for groundwater-surface water interactions: a review. Obtido de <https://doi.org/10.5194/hess-10-873-2006>
- Li, D., & Liu, S. (2019). *Water Quality Monitoring and Management: Basis, Technology and Case Studies*. London: Elsevier.
- Macuiane, M. A. (Agosto de 2023). *Intrusão salina no Estuário do Rio Incomati*.
- Manhique, A. J. (2019). *Atlas de precipitação em Moçambique*. Instituto Nacional de Meteorologia, Mozambique.
- Martin, J. L., & McCutcheon, S. C. (1999). *Hydrodynamics and Transport for Water Quality Modeling*. Lewis Publishers.
- Mata, Y. (2023). *Caracterização sazonal do zooplâncton e ao longo de um gradiente salino no estuário de Incomati*. Maputo: Universidade Eduardo Mondlane.
- Mazive, J. (2023). *Quantificação da descarga de águas subterrâneas nas terras húmidas de Macaneta*. Maputo: Universidade Eduardo Mondlane.
- Mitsch, W. J., & Gosselink, J. G. (2015). *Wetlands* (5ª ed.). Hoboken, New Jersey, USA: Wiley & Sons, Inc.

- Muqueio, G. (Maio de 2023). *Aplicação do modelo HEC-RAS na avaliação da inundação do baixo Incomáti, incluindo o efeito das mudanças climáticas.*
- Oppenheimer, M., Glavovic, B. C., Hinkel, J., Van de Wall, R., Magnan, A. K., Abd-Elgawad, A., . . . Sebesvari, Z. (2019). SeaLevel Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities. Em H. O. Portner, D. C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, . . . N. M. Weyer, *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* (pp. 321-445). New York, USA: Cambridge University Press. Obtido de <https://doi.org/10.1017/9781009157964.006>
- Pritchard, D. W. (1967). *What is an estuary: physical view point.* American Association for the Advice of Science. Obtido de <http://hdl.handle.net/1969.3/24383>
- Santos, I. d., Fill, H. D., Sugai, M. R., Buba, H., Kishi, R. T., Marone, E., & Lautert, L. F. (2001). *Hidrometria Aplicada.* Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento.
- Santos, V. S. (18 de Agosto de 2023). *Ciclo da água.* Obtido de Mundo Educação: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/ciclo-agua.htm>
- Savenije, H. H. (2012). *Salinity and Tide in alluvial estuaries* (2ª ed.). Delft, The Netherlands: Delft University of Technology.
- Scriven, B. W., McGrath, H., & Stefanakis, E. (2021). *GIS derived synthetic rating curves and HAND model to support on-the-fly flood mapping.* Canada: Springer Nature. Obtido de <https://doi.org/10.1007/s11069-021-04892-6>
- Shirima, M. D. (Abril de 2022). *Importância da conservação das bacias hidrográficas na preservação dos serviços ecossistêmicos.*
- Talley, L. D., Pickard, G. L., Emery, W. J., & Swift, J. W. (2001). *Descriptive Physical Oceanography: An Introduction* (6ª ed.). (Elsevier, Ed.) San Diego.
- Thorntwaite, C. W., & Holzman, B. (1941). Evaporation and transpiration. Em *Climate and Man: Yearbook of Agriculture 1941.* Washington D.C, USA: U.S. Department of Agriculture.

Tucci, C., & Bertoni, J. C. (2003). *Inundações urbanas na América do Sul*. Porto Alegre: ABRH.

Vassele, V. (2004). *MODELO DE INTRUSÃO SALINA NO ESTUÁRIO DO INCOMATI BASEADO NA INFLÊNCIA GEOMÉTRICA E TOPOGRAFIA DO ESTUÁRIO*. Maputo: Universidade Eduardo Mondlane.

Winter, T. C., Harvey, J. W., Franke, O. L., & Alley, W. M. (1998). *Ground Water and Surface Water - A single resource*. U.S. Geological Survey, U.S. Department of the Interior, Denver.

Anexos

A. Dados de entrada

A.1. Evapotranspiração

A Evapotranspiração foi estimada pela equação de Thornthwaite.

$$I = 122.06$$

$$a = 2.75746$$

Tabela 10 - A.1. Cálculo da Evapotranspiração (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

| | T_{max} | T_{min} | T_{med} | $\left(\frac{T_{med}}{5}\right)^{1.514}$ | ET | |
|------------------|-----------|-----------|-----------|--|---------|--------|
| | | | | | mm/mês | mm/h |
| Janeiro | 27.30 | 26.60 | 26.95 | 11.923 | 124.681 | 0.1676 |
| Fevereiro | 27.70 | 27.40 | 27.55 | 12.099 | 128.054 | 0.1779 |
| Março | 27.50 | 26.90 | 27.20 | 11.748 | 121.366 | 0.1631 |
| Abril | 27.00 | 25.20 | 26.10 | 10.413 | 97.416 | 0.1353 |
| Mai | 25.10 | 23.60 | 24.35 | 9.358 | 80.203 | 0.1078 |
| Junho | 23.50 | 22.40 | 22.95 | 8.250 | 63.746 | 0.0885 |
| Julho | 22.30 | 21.60 | 21.95 | 7.850 | 58.235 | 0.0783 |
| Agosto | 22.20 | 21.50 | 21.85 | 8.656 | 69.578 | 0.0966 |
| Setembro | 22.70 | 22.10 | 22.40 | 9.488 | 82.239 | 0.1105 |
| Outubro | 23.80 | 22.60 | 23.20 | 9.947 | 89.623 | 0.1245 |
| Novembro | 25.20 | 23.80 | 24.50 | 10.682 | 102.057 | 0.1372 |
| Dezembro | 26.80 | 25.20 | 26.00 | 11.644 | 119.403 | 0.1658 |

A.2. Curva de vazão

O traçado da curva de vazão foi realizado à montante do ri para efeitos de conversão dos dados de níveis hidrométricos para caudais pois o HEC-RAS apresenta mais consistência quando introduzidos dados de caudal à montante.

Utilizando o HEC-RAS, variou-se o caudal para depois fazer a leitura do respectivo nível e daí poder traçar o respectivo gráfico de nível versus vazão.

Tabela 11 - A.2. Dados da curva de vazão (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

| h (m) | Q (m³/s) |
|------------------|--------------------------------|
| 10.394 | 0.1 |
| 11.4615 | 10 |
| 12.5793 | 50 |
| 13.2692 | 100 |
| 14.6343 | 200 |

A.3. Dados de níveis hidrométricos e caudais

Tabela 12 - A.3. Dados de níveis hidrométricos e caudais (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

| Data | Estação E-45 (Montante) | | | Estação E-28 (Observação) | |
|-----------|-------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------|---------------|
| | Níveis (m) | Níveis + 10 (m) | Caudal (m ³ /s) | Nível (m) | Nível + 2 (m) |
| 20-Feb-21 | 4.98 | 14.98 | 235.828 | 5.40 | 7.40 |
| 21-Feb-21 | 4.85 | 14.85 | 222.409 | 5.38 | 7.38 |
| 22-Feb-21 | 4.76 | 14.76 | 213.895 | 5.30 | 7.30 |
| 23-Feb-21 | 4.63 | 14.63 | 201.875 | 5.20 | 7.20 |
| 24-Feb-21 | 4.48 | 14.48 | 187.822 | 5.11 | 7.11 |
| 25-Feb-21 | 4.34 | 14.34 | 175.268 | 4.95 | 6.95 |
| 26-Feb-21 | 4.22 | 14.22 | 164.85 | 4.88 | 6.88 |
| 27-Feb-21 | 4.14 | 14.14 | 157.802 | 4.79 | 6.79 |
| 28-Feb-21 | 4.12 | 14.12 | 155.856 | 4.58 | 6.58 |
| 1-Mar-21 | 4.13 | 14.13 | 156.967 | 4.52 | 6.52 |
| 2-Mar-21 | 4.13 | 14.13 | 157.245 | 4.35 | 6.35 |
| 3-Mar-21 | 4.12 | 14.12 | 156.133 | 4.33 | 6.33 |
| 4-Mar-21 | 4.06 | 14.06 | 151.179 | 4.21 | 6.21 |
| 5-Mar-21 | 3.99 | 13.99 | 145.767 | 4.12 | 6.12 |
| 6-Mar-21 | 3.89 | 13.89 | 137.832 | 4.04 | 6.04 |
| 7-Mar-21 | 3.81 | 13.81 | 131.388 | 4.28 | 6.28 |
| 8-Mar-21 | 3.73 | 13.73 | 125.345 | 3.84 | 5.84 |
| 9-Mar-21 | 3.65 | 13.65 | 119.685 | 3.75 | 5.75 |
| 10-Mar-21 | 3.58 | 13.58 | 114.154 | 3.70 | 5.70 |
| 11-Mar-21 | 3.50 | 13.50 | 108.985 | 3.61 | 5.61 |
| 12-Mar-21 | 3.45 | 13.45 | 105.3 | 3.57 | 5.57 |
| 13-Mar-21 | 3.40 | 13.40 | 102.126 | 3.52 | 5.52 |
| 14-Mar-21 | 3.35 | 13.35 | 98.5578 | 3.45 | 5.45 |
| 15-Mar-21 | 3.30 | 13.30 | 95.2693 | 3.41 | 5.41 |
| 16-Mar-21 | 3.28 | 13.28 | 94.1853 | 3.39 | 5.39 |
| 17-Mar-21 | 3.27 | 13.27 | 93.1075 | 3.35 | 5.35 |
| 18-Mar-21 | 3.24 | 13.24 | 91.1827 | 3.23 | 5.23 |
| 19-Mar-21 | 3.19 | 13.19 | 88.4373 | 3.19 | 5.19 |
| 20-Mar-21 | 3.15 | 13.15 | 85.9397 | 3.13 | 5.13 |
| 21-Mar-21 | 3.11 | 13.11 | 83.2736 | 3.09 | 5.09 |
| 22-Mar-21 | 3.06 | 13.06 | 80.0488 | 3.01 | 5.01 |
| 23-Mar-21 | 3.04 | 13.04 | 78.8557 | 2.93 | 4.93 |
| 24-Mar-21 | 3.03 | 13.03 | 78.6577 | 2.87 | 4.87 |
| 25-Mar-21 | 3.05 | 13.05 | 79.6501 | 2.81 | 4.81 |
| 26-Mar-21 | 3.07 | 13.07 | 80.6487 | 2.74 | 4.74 |
| 27-Mar-21 | 3.07 | 13.07 | 80.8492 | 2.68 | 4.68 |
| 28-Mar-21 | 3.05 | 13.05 | 79.6501 | 2.68 | 4.68 |
| 29-Mar-21 | 3.06 | 13.06 | 80.2486 | 2.67 | 4.67 |
| 30-Mar-21 | 3.03 | 13.03 | 78.6577 | 2.64 | 4.64 |

| | | | | | |
|-----------|------|-------|---------|------|------|
| 31-Mar-21 | 3.01 | 13.01 | 77.2784 | 2.61 | 4.61 |
| 1-Apr-21 | 2.96 | 12.96 | 74.5558 | 2.57 | 4.57 |
| 2-Apr-21 | 2.93 | 12.93 | 72.6404 | 2.54 | 4.54 |
| 3-Apr-21 | 2.91 | 12.91 | 71.3141 | 2.50 | 4.50 |
| 4-Apr-21 | 2.90 | 12.90 | 70.9374 | 2.45 | 4.45 |
| 5-Apr-21 | 2.89 | 12.89 | 70.3741 | 2.41 | 4.41 |
| 6-Apr-21 | 2.87 | 12.87 | 69.0683 | 2.38 | 4.38 |
| 7-Apr-21 | 2.85 | 12.85 | 67.9586 | 2.36 | 4.36 |
| 8-Apr-21 | 2.82 | 12.82 | 66.675 | 2.33 | 4.33 |
| 9-Apr-21 | 2.80 | 12.80 | 65.2227 | 2.30 | 4.30 |
| 10-Apr-21 | 2.78 | 12.78 | 64.3229 | 2.27 | 4.27 |
| 11-Apr-21 | 2.76 | 12.76 | 63.2512 | 2.24 | 4.24 |
| 12-Apr-21 | 2.74 | 12.74 | 62.1883 | 2.25 | 4.25 |
| 13-Apr-21 | 2.72 | 12.72 | 61.1342 | 2.25 | 4.25 |
| 14-Apr-21 | 2.69 | 12.69 | 59.3969 | 2.22 | 4.22 |
| 15-Apr-21 | 2.68 | 12.68 | 58.8805 | 2.25 | 4.25 |
| 16-Apr-21 | 2.65 | 12.65 | 57.3443 | 2.24 | 4.24 |
| 17-Apr-21 | 2.65 | 12.65 | 57.514 | 2.21 | 4.21 |
| 18-Apr-21 | 2.64 | 12.64 | 56.8367 | 2.19 | 4.19 |
| 19-Apr-21 | 2.62 | 12.62 | 55.8279 | 2.16 | 4.16 |
| 20-Apr-21 | 2.59 | 12.59 | 54.3313 | 2.13 | 4.13 |
| 21-Apr-21 | 2.56 | 12.56 | 53.0176 | 2.15 | 4.15 |
| 22-Apr-21 | 2.54 | 12.54 | 52.0425 | 2.14 | 4.14 |
| 23-Apr-21 | 2.52 | 12.52 | 51.0762 | 2.14 | 4.14 |
| 24-Apr-21 | 2.50 | 12.50 | 50.2777 | 2.14 | 4.14 |
| 25-Apr-21 | 2.48 | 12.48 | 49.17 | 2.14 | 4.14 |
| 26-Apr-21 | 2.47 | 12.47 | 48.8558 | 2.12 | 4.12 |
| 27-Apr-21 | 2.47 | 12.47 | 48.5424 | 2.13 | 4.13 |
| 28-Apr-21 | 2.43 | 12.43 | 46.8367 | 2.14 | 4.14 |
| 29-Apr-21 | 2.44 | 12.44 | 47.299 | 2.11 | 4.11 |
| 30-Apr-21 | 2.44 | 12.44 | 47.299 | 2.08 | 4.08 |
| 1-May-21 | 2.75 | 12.75 | 62.7187 | 2.01 | 4.01 |
| 2-May-21 | 2.74 | 12.74 | 62.1883 | 1.97 | 3.97 |
| 3-May-21 | 2.72 | 12.72 | 61.1342 | 1.92 | 3.92 |
| 4-May-21 | 2.46 | 12.46 | 48.2301 | 1.87 | 3.87 |
| 5-May-21 | 2.45 | 12.45 | 47.6084 | 1.85 | 3.85 |
| 6-May-21 | 2.43 | 12.43 | 46.8367 | 1.84 | 3.84 |
| 7-May-21 | 2.42 | 12.42 | 46.3766 | 1.79 | 3.79 |
| 8-May-21 | 2.42 | 12.42 | 46.2237 | 1.76 | 3.76 |
| 9-May-21 | 2.40 | 12.40 | 45.463 | 1.72 | 3.72 |
| 10-May-21 | 2.39 | 12.39 | 45.0095 | 1.69 | 3.69 |
| 11-May-21 | 2.38 | 12.38 | 44.5582 | 1.69 | 3.69 |
| 12-May-21 | 2.39 | 12.39 | 45.0095 | 1.79 | 3.79 |
| 13-May-21 | 2.37 | 12.37 | 44.1091 | 1.67 | 3.67 |
| 14-May-21 | 2.37 | 12.37 | 44.1091 | 1.70 | 3.70 |

| | | | | | |
|-----------|------|-------|---------|------|------|
| 15-May-21 | 2.38 | 12.38 | 44.5582 | 1.60 | 3.60 |
| 16-May-21 | 2.37 | 12.37 | 44.1091 | 1.57 | 3.57 |
| 17-May-21 | 2.35 | 12.35 | 43.2175 | 1.54 | 3.54 |
| 18-May-21 | 2.36 | 12.36 | 43.6622 | 1.48 | 3.48 |
| 19-May-21 | 2.35 | 12.35 | 43.2175 | 1.46 | 3.46 |
| 20-May-21 | 2.34 | 12.34 | 42.9223 | 1.43 | 3.43 |
| 21-May-21 | 2.31 | 12.31 | 41.6057 | 1.50 | 3.50 |
| 22-May-21 | 2.30 | 12.30 | 41.1712 | 1.57 | 3.57 |
| 23-May-21 | 2.30 | 12.30 | 41.0269 | 1.53 | 3.53 |
| 24-May-21 | 2.30 | 12.30 | 41.0269 | 1.48 | 3.48 |
| 25-May-21 | 2.29 | 12.29 | 40.5954 | 1.44 | 3.44 |
| 26-May-21 | 2.28 | 12.28 | 40.3089 | 1.40 | 3.40 |
| 27-May-21 | 2.28 | 12.28 | 40.166 | 1.34 | 3.34 |
| 28-May-21 | 2.25 | 12.25 | 38.8912 | 1.33 | 3.33 |
| 29-May-21 | 2.26 | 12.26 | 39.3139 | 1.30 | 3.30 |
| 30-May-21 | 2.26 | 12.26 | 39.4553 | 1.31 | 3.31 |
| 31-May-21 | 2.26 | 12.26 | 39.4553 | 1.30 | 3.30 |
| 1-Jun-21 | 2.27 | 12.27 | 39.7389 | 1.32 | 3.32 |
| 2-Jun-21 | 2.28 | 12.28 | 40.166 | 1.29 | 3.29 |
| 3-Jun-21 | 2.26 | 12.26 | 39.3139 | 1.32 | 3.32 |
| 4-Jun-21 | 2.21 | 12.21 | 37.2221 | 1.35 | 3.35 |
| 5-Jun-21 | 2.20 | 12.20 | 36.8104 | 1.31 | 3.31 |
| 6-Jun-21 | 2.20 | 12.20 | 36.8104 | 1.33 | 3.33 |
| 7-Jun-21 | 2.29 | 12.29 | 40.5954 | 1.37 | 3.37 |
| 8-Jun-21 | 2.32 | 12.32 | 41.751 | 1.34 | 3.34 |
| 9-Jun-21 | 2.34 | 12.34 | 42.775 | 1.31 | 3.31 |
| 10-Jun-21 | 2.35 | 12.35 | 43.2175 | 1.27 | 3.27 |
| 11-Jun-21 | 2.36 | 12.36 | 43.6622 | 1.24 | 3.24 |
| 12-Jun-21 | 2.38 | 12.38 | 44.7084 | 1.22 | 3.22 |
| 13-Jun-21 | 2.40 | 12.40 | 45.463 | 1.19 | 3.19 |
| 14-Jun-21 | 2.41 | 12.41 | 45.9187 | 1.17 | 3.17 |
| 15-Jun-21 | 2.41 | 12.41 | 45.9187 | 1.14 | 3.14 |
| 16-Jun-21 | 2.41 | 12.41 | 45.9187 | 1.17 | 3.17 |
| 17-Jun-21 | 2.41 | 12.41 | 46.0711 | 1.21 | 3.21 |
| 18-Jun-21 | 2.81 | 12.81 | 65.7655 | 1.16 | 3.16 |
| 19-Jun-21 | 2.33 | 12.33 | 42.3347 | 1.19 | 3.19 |
| 20-Jun-21 | 2.33 | 12.33 | 42.3347 | 1.22 | 3.22 |
| 21-Jun-21 | 2.34 | 12.34 | 42.775 | 1.23 | 3.23 |
| 22-Jun-21 | 2.33 | 12.33 | 42.3347 | 1.21 | 3.21 |
| 23-Jun-21 | 2.33 | 12.33 | 42.3347 | 1.29 | 3.29 |
| 24-Jun-21 | 2.33 | 12.33 | 42.3347 | 1.42 | 3.42 |
| 25-Jun-21 | 2.33 | 12.33 | 42.3347 | 1.39 | 3.39 |
| 26-Jun-21 | 2.33 | 12.33 | 42.4812 | 1.36 | 3.36 |
| 27-Jun-21 | 2.35 | 12.35 | 43.2175 | 1.35 | 3.35 |
| 28-Jun-21 | 2.34 | 12.34 | 42.9223 | 1.30 | 3.30 |

| | | | | | |
|-----------|------|-------|---------|------|------|
| 29-Jun-21 | 2.34 | 12.34 | 42.775 | 1.27 | 3.27 |
| 30-Jun-21 | 2.35 | 12.35 | 43.2175 | 1.18 | 3.18 |
| 1-Jul-21 | 2.35 | 12.35 | 43.2175 | 1.16 | 3.16 |
| 2-Jul-21 | 2.35 | 12.35 | 43.2175 | 1.18 | 3.18 |
| 3-Jul-21 | 2.34 | 12.34 | 42.9223 | 1.19 | 3.19 |
| 4-Jul-21 | 2.34 | 12.34 | 42.775 | 1.28 | 3.28 |
| 5-Jul-21 | 2.34 | 12.34 | 42.628 | 1.34 | 3.34 |
| 6-Jul-21 | 2.33 | 12.33 | 42.3347 | 1.31 | 3.31 |
| 7-Jul-21 | 2.31 | 12.31 | 41.6057 | 1.28 | 3.28 |
| 8-Jul-21 | 2.30 | 12.30 | 41.0269 | 1.26 | 3.26 |
| 9-Jul-21 | 2.32 | 12.32 | 41.8966 | 1.23 | 3.23 |
| 10-Jul-21 | 2.33 | 12.33 | 42.3347 | 1.21 | 3.21 |
| 11-Jul-21 | 2.34 | 12.34 | 42.628 | 1.19 | 3.19 |
| 12-Jul-21 | 2.32 | 12.32 | 41.751 | 1.17 | 3.17 |
| 13-Jul-21 | 2.34 | 12.34 | 42.9223 | 1.20 | 3.20 |
| 14-Jul-21 | 2.34 | 12.34 | 42.775 | 1.19 | 3.19 |
| 15-Jul-21 | 2.32 | 12.32 | 41.751 | 1.17 | 3.17 |
| 16-Jul-21 | 2.33 | 12.33 | 42.4812 | 1.14 | 3.14 |
| 17-Jul-21 | 2.35 | 12.35 | 43.2175 | 1.12 | 3.12 |
| 18-Jul-21 | 2.36 | 12.36 | 43.6622 | 1.09 | 3.09 |
| 19-Jul-21 | 2.36 | 12.36 | 43.6622 | 1.14 | 3.14 |
| 20-Jul-21 | 2.36 | 12.36 | 43.811 | 1.20 | 3.20 |
| 21-Jul-21 | 2.37 | 12.37 | 44.1091 | 1.29 | 3.29 |
| 22-Jul-21 | 2.37 | 12.37 | 44.2586 | 1.37 | 3.37 |
| 23-Jul-21 | 2.39 | 12.39 | 45.0095 | 1.37 | 3.37 |
| 24-Jul-21 | 2.39 | 12.39 | 45.0095 | 1.34 | 3.34 |
| 25-Jul-21 | 2.39 | 12.39 | 45.0095 | 1.32 | 3.32 |
| 26-Jul-21 | 2.40 | 12.40 | 45.3116 | 1.29 | 3.29 |
| 27-Jul-21 | 2.38 | 12.38 | 44.5582 | 1.31 | 3.31 |
| 28-Jul-21 | 2.37 | 12.37 | 44.1091 | 1.30 | 3.30 |
| 29-Jul-21 | 2.37 | 12.37 | 44.1091 | 1.28 | 3.28 |
| 30-Jul-21 | 2.69 | 12.69 | 59.7424 | 1.25 | 3.25 |
| 31-Jul-21 | 2.35 | 12.35 | 43.3655 | 1.23 | 3.23 |
| 1-Aug-21 | 2.35 | 12.35 | 43.0698 | 1.21 | 3.21 |
| 2-Aug-21 | 2.34 | 12.34 | 42.775 | 1.19 | 3.19 |
| 3-Aug-21 | 2.33 | 12.33 | 42.3347 | 2.16 | 4.16 |
| 4-Aug-21 | 2.33 | 12.33 | 42.3347 | 1.17 | 3.17 |
| 5-Aug-21 | 2.30 | 12.30 | 41.0269 | 1.19 | 3.19 |
| 6-Aug-21 | 2.31 | 12.31 | 41.4606 | 1.15 | 3.15 |
| 7-Aug-21 | 2.29 | 12.29 | 40.452 | 1.13 | 3.13 |
| 8-Aug-21 | 2.30 | 12.30 | 41.1712 | 1.11 | 3.11 |
| 9-Aug-21 | 2.31 | 12.31 | 41.6057 | 1.22 | 3.22 |
| 10-Aug-21 | 2.31 | 12.31 | 41.4606 | 1.29 | 3.29 |
| 11-Aug-21 | 2.32 | 12.32 | 41.751 | 1.26 | 3.26 |
| 12-Aug-21 | 2.32 | 12.32 | 41.8966 | 1.36 | 3.36 |

| | | | | | |
|-----------|------|-------|---------|------|------|
| 13-Aug-21 | 2.32 | 12.32 | 41.751 | 1.63 | 3.63 |
| 14-Aug-21 | 2.31 | 12.31 | 41.4606 | 1.64 | 3.64 |
| 15-Aug-21 | 2.31 | 12.31 | 41.4606 | 1.61 | 3.61 |
| 16-Aug-21 | 2.31 | 12.31 | 41.4606 | 1.59 | 3.59 |
| 17-Aug-21 | 2.32 | 12.32 | 41.751 | 1.54 | 3.54 |
| 18-Aug-21 | 2.32 | 12.32 | 41.751 | 1.51 | 3.51 |
| 19-Aug-21 | 2.27 | 12.27 | 39.7389 | 1.51 | 3.51 |
| 20-Aug-21 | 2.27 | 12.27 | 39.881 | 1.53 | 3.53 |
| 21-Aug-21 | 2.27 | 12.27 | 39.881 | 1.51 | 3.51 |
| 22-Aug-21 | 2.28 | 12.28 | 40.166 | 1.48 | 3.48 |
| 23-Aug-21 | 2.29 | 12.29 | 40.5954 | 1.43 | 3.43 |
| 24-Aug-21 | 2.27 | 12.27 | 39.881 | 1.41 | 3.41 |
| 25-Aug-21 | 2.27 | 12.27 | 39.881 | 1.38 | 3.38 |
| 26-Aug-21 | 2.26 | 12.26 | 39.1728 | 1.35 | 3.35 |
| 27-Aug-21 | 2.25 | 12.25 | 38.8912 | 1.32 | 3.32 |
| 28-Aug-21 | 2.26 | 12.26 | 39.1728 | 1.30 | 3.30 |
| 29-Aug-21 | 2.26 | 12.26 | 39.1728 | 1.32 | 3.32 |
| 30-Aug-21 | 2.25 | 12.25 | 38.8912 | 1.32 | 3.32 |
| 31-Aug-21 | 2.25 | 12.25 | 39.0319 | 1.29 | 3.29 |
| 1-Sep-21 | 2.27 | 12.27 | 39.7389 | 1.26 | 3.26 |
| 2-Sep-21 | 2.27 | 12.27 | 39.7389 | 1.24 | 3.24 |
| 3-Sep-21 | 2.27 | 12.27 | 39.7389 | 1.21 | 3.21 |
| 4-Sep-21 | 2.27 | 12.27 | 39.597 | 1.22 | 3.22 |
| 5-Sep-21 | 2.28 | 12.28 | 40.166 | 1.26 | 3.26 |
| 6-Sep-21 | 2.28 | 12.28 | 40.166 | 1.25 | 3.25 |
| 7-Sep-21 | 2.27 | 12.27 | 39.7389 | 1.33 | 3.33 |
| 8-Sep-21 | 2.26 | 12.26 | 39.4553 | 1.42 | 3.42 |
| 9-Sep-21 | 2.26 | 12.26 | 39.3139 | 1.40 | 3.40 |
| 10-Sep-21 | 2.26 | 12.26 | 39.4553 | 1.37 | 3.37 |
| 11-Sep-21 | 2.26 | 12.26 | 39.3139 | 1.34 | 3.34 |
| 12-Sep-21 | 2.26 | 12.26 | 39.3139 | 1.32 | 3.32 |
| 13-Sep-21 | 2.26 | 12.26 | 39.3139 | 1.29 | 3.29 |
| 14-Sep-21 | 2.25 | 12.25 | 39.0319 | 1.26 | 3.26 |
| 15-Sep-21 | 2.25 | 12.25 | 38.8912 | 1.24 | 3.24 |
| 16-Sep-21 | 2.25 | 12.25 | 38.8912 | 1.31 | 3.31 |
| 17-Sep-21 | 2.25 | 12.25 | 38.8912 | 1.39 | 3.39 |
| 18-Sep-21 | 2.25 | 12.25 | 38.8912 | 1.39 | 3.39 |
| 19-Sep-21 | 2.25 | 12.25 | 39.0319 | 1.33 | 3.33 |
| 20-Sep-21 | 2.25 | 12.25 | 38.8912 | 1.31 | 3.31 |
| 21-Sep-21 | 2.24 | 12.24 | 38.4706 | 1.28 | 3.28 |
| 22-Sep-21 | 2.23 | 12.23 | 38.0523 | 1.26 | 3.26 |
| 23-Sep-21 | 2.23 | 12.23 | 38.0523 | 1.23 | 3.23 |
| 24-Sep-21 | 2.23 | 12.23 | 38.0523 | 1.20 | 3.20 |
| 25-Sep-21 | 2.23 | 12.23 | 38.0523 | 1.43 | 3.43 |
| 26-Sep-21 | 2.22 | 12.22 | 37.7746 | 1.35 | 3.35 |

| | | | | | |
|-----------|------|-------|---------|------|------|
| 27-Sep-21 | 2.21 | 12.21 | 37.2221 | 1.33 | 3.33 |
| 28-Sep-21 | 2.21 | 12.21 | 37.2221 | 1.31 | 3.31 |
| 29-Sep-21 | 2.21 | 12.21 | 37.2221 | 1.36 | 3.36 |
| 30-Sep-21 | 2.21 | 12.21 | 37.2221 | 1.36 | 3.36 |
| 1-Oct-21 | 2.21 | 12.21 | 37.2221 | 1.34 | 3.34 |
| 2-Oct-21 | 2.22 | 12.22 | 37.4979 | 1.47 | 3.47 |
| 3-Oct-21 | 2.23 | 12.23 | 38.0523 | 1.61 | 3.61 |
| 4-Oct-21 | 2.23 | 12.23 | 38.0523 | 1.61 | 3.61 |
| 5-Oct-21 | 2.23 | 12.23 | 38.0523 | 1.56 | 3.56 |
| 6-Oct-21 | 2.23 | 12.23 | 38.0523 | 1.54 | 3.54 |
| 7-Oct-21 | 2.23 | 12.23 | 38.0523 | 1.51 | 3.51 |
| 8-Oct-21 | 2.23 | 12.23 | 38.0523 | 1.49 | 3.49 |
| 9-Oct-21 | 2.24 | 12.24 | 38.3309 | 1.58 | 3.58 |
| 10-Oct-21 | 2.22 | 12.22 | 37.7746 | 1.61 | 3.61 |
| 11-Oct-21 | 2.22 | 12.22 | 37.6361 | 1.59 | 3.59 |
| 12-Oct-21 | 2.25 | 12.25 | 39.0319 | 1.56 | 3.56 |
| 13-Oct-21 | 2.27 | 12.27 | 39.597 | 1.53 | 3.53 |
| 14-Oct-21 | 2.26 | 12.26 | 39.3139 | 1.50 | 3.50 |
| 15-Oct-21 | 2.30 | 12.30 | 40.8828 | 1.47 | 3.47 |
| 16-Oct-21 | 2.31 | 12.31 | 41.4606 | 1.47 | 3.47 |
| 17-Oct-21 | 2.32 | 12.32 | 41.8966 | 1.52 | 3.52 |
| 18-Oct-21 | 2.34 | 12.34 | 42.775 | 1.60 | 3.60 |
| 19-Oct-21 | 2.33 | 12.33 | 42.4812 | 1.62 | 3.62 |
| 20-Oct-21 | 2.34 | 12.34 | 42.9223 | 1.59 | 3.59 |
| 21-Oct-21 | 2.28 | 12.28 | 40.166 | 1.55 | 3.55 |
| 22-Oct-21 | 2.32 | 12.32 | 41.8966 | 1.51 | 3.51 |
| 23-Oct-21 | 2.32 | 12.32 | 41.751 | 1.57 | 3.57 |
| 24-Oct-21 | 2.31 | 12.31 | 41.4606 | 1.55 | 3.55 |
| 25-Oct-21 | 2.30 | 12.30 | 41.1712 | 1.51 | 3.51 |
| 26-Oct-21 | 2.29 | 12.29 | 40.739 | 1.45 | 3.45 |
| 27-Oct-21 | 2.31 | 12.31 | 41.4606 | 1.37 | 3.37 |
| 28-Oct-21 | 2.31 | 12.31 | 41.4606 | 1.34 | 3.34 |
| 29-Oct-21 | 2.30 | 12.30 | 41.0269 | 1.30 | 3.30 |
| 30-Oct-21 | 2.29 | 12.29 | 40.739 | 1.27 | 3.27 |
| 31-Oct-21 | 2.27 | 12.27 | 39.7389 | 1.30 | 3.30 |
| 1-Nov-21 | 2.44 | 12.44 | 47.299 | 1.21 | 3.21 |
| 2-Nov-21 | 2.45 | 12.45 | 47.7634 | 1.18 | 3.18 |
| 3-Nov-21 | 2.44 | 12.44 | 47.299 | 1.16 | 3.16 |
| 4-Nov-21 | 2.43 | 12.43 | 46.9905 | 1.17 | 3.17 |
| 5-Nov-21 | 2.43 | 12.43 | 46.9905 | 1.28 | 3.28 |
| 6-Nov-21 | 2.45 | 12.45 | 47.6084 | 1.32 | 3.32 |
| 7-Nov-21 | 2.47 | 12.47 | 48.699 | 1.33 | 3.33 |
| 8-Nov-21 | 2.48 | 12.48 | 49.3275 | 1.35 | 3.35 |
| 9-Nov-21 | 2.50 | 12.50 | 50.1187 | 1.35 | 3.35 |
| 10-Nov-21 | 2.49 | 12.49 | 49.4853 | 1.33 | 3.33 |

| | | | | | |
|-----------|------|-------|---------|------|------|
| 11-Nov-21 | 2.49 | 12.49 | 49.6433 | 1.31 | 3.31 |
| 12-Nov-21 | 2.52 | 12.52 | 50.916 | 1.28 | 3.28 |
| 13-Nov-21 | 2.54 | 12.54 | 52.0425 | 1.25 | 3.25 |
| 14-Nov-21 | 2.56 | 12.56 | 53.0176 | 1.23 | 3.23 |
| 15-Nov-21 | 2.58 | 12.58 | 54.1662 | 1.33 | 3.33 |
| 16-Nov-21 | 2.60 | 12.60 | 55.1603 | 1.44 | 3.44 |
| 17-Nov-21 | 2.57 | 12.57 | 53.6725 | 1.45 | 3.45 |
| 18-Nov-21 | 2.52 | 12.52 | 51.2367 | 1.48 | 3.48 |
| 19-Nov-21 | 2.54 | 12.54 | 52.2044 | 1.59 | 3.59 |
| 20-Nov-21 | 2.55 | 12.55 | 52.3666 | 1.64 | 3.64 |
| 21-Nov-21 | 2.55 | 12.55 | 52.5289 | 1.63 | 3.63 |
| 22-Nov-21 | 2.55 | 12.55 | 52.5289 | 1.57 | 3.57 |
| 23-Nov-21 | 2.55 | 12.55 | 52.3666 | 1.53 | 3.53 |
| 24-Nov-21 | 2.53 | 12.53 | 51.5583 | 1.49 | 3.49 |
| 25-Nov-21 | 2.53 | 12.53 | 51.5583 | 1.42 | 3.42 |
| 26-Nov-21 | 2.52 | 12.52 | 51.2367 | 1.42 | 3.42 |
| 27-Nov-21 | 2.52 | 12.52 | 51.2367 | 1.39 | 3.39 |
| 28-Nov-21 | 2.53 | 12.53 | 51.7194 | 1.37 | 3.37 |
| 29-Nov-21 | 2.53 | 12.53 | 51.7194 | 1.33 | 3.33 |
| 30-Nov-21 | 2.54 | 12.54 | 52.0425 | 1.30 | 3.30 |
| 1-Dec-21 | 2.55 | 12.55 | 52.3666 | 1.26 | 3.26 |
| 2-Dec-21 | 2.56 | 12.56 | 52.8545 | 1.23 | 3.23 |
| 3-Dec-21 | 2.54 | 12.54 | 52.0425 | 1.27 | 3.27 |
| 4-Dec-21 | 2.54 | 12.54 | 52.0425 | 1.31 | 3.31 |
| 5-Dec-21 | 2.54 | 12.54 | 52.2044 | 1.35 | 3.35 |
| 6-Dec-21 | 2.56 | 12.56 | 53.0176 | 1.34 | 3.34 |
| 7-Dec-21 | 2.55 | 12.55 | 52.6916 | 1.32 | 3.32 |
| 8-Dec-21 | 2.58 | 12.58 | 54.0014 | 1.30 | 3.30 |
| 9-Dec-21 | 2.59 | 12.59 | 54.3313 | 1.27 | 3.27 |
| 10-Dec-21 | 2.59 | 12.59 | 54.6622 | 1.24 | 3.24 |
| 11-Dec-21 | 2.59 | 12.59 | 54.6622 | 1.22 | 3.22 |
| 12-Dec-21 | 2.59 | 12.59 | 54.4966 | 1.25 | 3.25 |
| 13-Dec-21 | 2.60 | 12.60 | 55.1603 | 1.31 | 3.31 |
| 14-Dec-21 | 2.68 | 12.68 | 59.0524 | 1.33 | 3.33 |
| 15-Dec-21 | 2.68 | 12.68 | 59.0524 | 1.36 | 3.36 |
| 16-Dec-21 | 2.69 | 12.69 | 59.5695 | 1.40 | 3.40 |
| 17-Dec-21 | 2.71 | 12.71 | 60.6105 | 1.52 | 3.52 |
| 18-Dec-21 | 2.74 | 12.74 | 62.012 | 1.64 | 3.64 |
| 19-Dec-21 | 2.77 | 12.77 | 63.6075 | 1.65 | 3.65 |
| 20-Dec-21 | 2.80 | 12.80 | 65.5843 | 1.71 | 3.71 |
| 21-Dec-21 | 2.93 | 12.93 | 72.4502 | 1.67 | 3.67 |
| 22-Dec-21 | 3.12 | 13.12 | 83.6811 | 1.59 | 3.59 |
| 23-Dec-21 | 3.29 | 13.29 | 94.6182 | 1.62 | 3.62 |
| 24-Dec-21 | 3.38 | 13.38 | 100.557 | 1.61 | 3.61 |
| 25-Dec-21 | 3.42 | 13.42 | 103.254 | 1.55 | 3.55 |

| | | | | | |
|-----------|------|-------|---------|------|------|
| 26-Dec-21 | 3.41 | 13.41 | 102.351 | 1.53 | 3.53 |
| 27-Dec-21 | 3.37 | 13.37 | 100.111 | 1.66 | 3.66 |
| 28-Dec-21 | 3.31 | 13.31 | 96.1409 | 1.71 | 3.71 |
| 29-Dec-21 | 3.24 | 13.24 | 91.3956 | 1.77 | 3.77 |
| 30-Dec-21 | 3.19 | 13.19 | 88.2278 | 1.87 | 3.87 |
| 31-Dec-21 | 3.17 | 13.17 | 86.9761 | 1.94 | 3.94 |
| 1-Jan-22 | 3.17 | 13.17 | 86.9761 | 1.65 | 3.65 |
| 2-Jan-22 | 3.19 | 13.19 | 88.0186 | 1.65 | 3.65 |
| 3-Jan-22 | 3.26 | 13.26 | 92.4637 | 1.96 | 3.96 |
| 4-Jan-22 | 3.34 | 13.34 | 98.1162 | 2.00 | 4.00 |
| 5-Jan-22 | 3.46 | 13.46 | 105.986 | 2.18 | 4.18 |
| 6-Jan-22 | 3.62 | 13.62 | 117.024 | 2.38 | 4.38 |
| 7-Jan-22 | 3.78 | 13.78 | 129.358 | 2.48 | 4.48 |
| 8-Jan-22 | 3.92 | 13.92 | 139.664 | 2.53 | 4.53 |
| 9-Jan-22 | 4.01 | 14.01 | 147.111 | 2.50 | 4.50 |
| 10-Jan-22 | 4.14 | 14.14 | 157.523 | 2.59 | 4.59 |
| 11-Jan-22 | 4.22 | 14.22 | 164.566 | 2.73 | 4.73 |
| 12-Jan-22 | 4.21 | 14.21 | 163.712 | 2.82 | 4.82 |
| 13-Jan-22 | 4.13 | 14.13 | 156.967 | 2.94 | 4.94 |
| 14-Jan-22 | 4.02 | 14.02 | 147.92 | 3.04 | 5.04 |
| 15-Jan-22 | 3.90 | 13.90 | 138.355 | 3.08 | 5.08 |
| 16-Jan-22 | 3.79 | 13.79 | 130.117 | 3.19 | 5.19 |
| 17-Jan-22 | 3.76 | 13.76 | 127.343 | 3.43 | 5.43 |
| 18-Jan-22 | 3.75 | 13.75 | 127.093 | 3.50 | 5.50 |
| 19-Jan-22 | 3.75 | 13.75 | 127.093 | 3.48 | 5.48 |
| 20-Jan-22 | 3.74 | 13.74 | 125.843 | 3.46 | 5.46 |
| 21-Jan-22 | 3.71 | 13.71 | 123.608 | 3.43 | 5.43 |
| 22-Jan-22 | 3.69 | 13.69 | 122.13 | 3.37 | 5.37 |
| 23-Jan-22 | 3.69 | 13.69 | 122.376 | 3.31 | 5.31 |
| 24-Jan-22 | 3.71 | 13.71 | 123.856 | 3.30 | 5.30 |
| 25-Jan-22 | 3.70 | 13.70 | 123.115 | 3.30 | 5.30 |
| 26-Jan-22 | 3.67 | 13.67 | 120.904 | 3.28 | 5.28 |
| 27-Jan-22 | 3.65 | 13.65 | 119.442 | 3.26 | 5.26 |
| 28-Jan-22 | 3.62 | 13.62 | 117.264 | 3.28 | 5.28 |
| 29-Jan-22 | 3.55 | 13.55 | 112.261 | 3.29 | 5.29 |
| 30-Jan-22 | 3.47 | 13.47 | 106.904 | 3.23 | 5.23 |

Tabela 13 - Dados de marés fornecidos pelo porto de Maputo.

| De 20/Fev/2021 até 31/Mar/2021 em intervalos de 1 hora | | | | De 24/Abr/2021 até 30/Jan/2022 em intervalos de cerca de 6 horas | | | |
|---|-----------|-------|---------|---|-----------|----------|---------|
| Maré (m) | Data | Hora | Período | Maré (m) | Data | Hora | Período |
| 2.17 | 2/20/2021 | 12.00 | AM | 3.16 | 4/24/2021 | 2:46:00 | AM |
| 1.903 | 2/20/2021 | 1.00 | AM | 0.9 | 4/24/2021 | 8:58:00 | AM |
| 1.805 | 2/20/2021 | 2.00 | AM | 3.23 | 4/24/2021 | 3:07:00 | PM |
| 1.788 | 2/20/2021 | 3.00 | AM | 0.8 | 4/24/2021 | 9:23:00 | PM |
| 1.876 | 2/20/2021 | 4.00 | AM | 3.45 | 4/25/2021 | 3:30:00 | AM |
| 2.071 | 2/20/2021 | 5.00 | AM | 0.63 | 4/25/2021 | 9:41:00 | AM |
| 2.35 | 2/20/2021 | 6.00 | AM | 3.47 | 4/25/2021 | 3:50:00 | PM |
| 2.585 | 2/20/2021 | 7.00 | AM | 0.54 | 4/25/2021 | 10:03:00 | PM |
| 2.808 | 2/20/2021 | 8.00 | AM | 3.66 | 4/26/2021 | 4:11:00 | AM |
| 2.916 | 2/20/2021 | 9.00 | AM | 0.43 | 4/26/2021 | 10:21:00 | AM |
| 2.834 | 2/20/2021 | 10.00 | AM | 3.62 | 4/26/2021 | 4:29:00 | PM |
| 2.623 | 2/20/2021 | 11.00 | AM | 0.36 | 4/26/2021 | 10:42:00 | PM |
| 2.397 | 2/20/2021 | 12.00 | PM | 3.77 | 4/27/2021 | 4:49:00 | AM |
| 2.193 | 2/20/2021 | 1.00 | PM | 0.33 | 4/27/2021 | 10:59:00 | AM |
| 2.04 | 2/20/2021 | 2.00 | PM | 3.7 | 4/27/2021 | 5:06:00 | PM |
| 2.043 | 2/20/2021 | 3.00 | PM | 0.28 | 4/27/2021 | 11:19:00 | PM |
| 2.115 | 2/20/2021 | 4.00 | PM | 3.78 | 4/28/2021 | 5:24:00 | AM |
| 2.219 | 2/20/2021 | 5.00 | PM | 0.32 | 4/28/2021 | 11:36:00 | AM |
| 2.418 | 2/20/2021 | 6.00 | PM | 3.68 | 4/28/2021 | 5:40:00 | PM |
| 2.572 | 2/20/2021 | 7.00 | PM | 0.31 | 4/28/2021 | 11:54:00 | PM |
| 2.709 | 2/20/2021 | 8.00 | PM | 3.68 | 4/29/2021 | 5:57:00 | AM |
| 2.775 | 2/20/2021 | 9.00 | PM | 0.42 | 4/29/2021 | 12:10:00 | PM |
| 2.729 | 2/20/2021 | 10.00 | PM | 3.57 | 4/29/2021 | 6:13:00 | PM |
| 2.624 | 2/20/2021 | 11.00 | PM | 0.45 | 4/30/2021 | 12:28:00 | AM |
| 2.475 | 2/21/2021 | 12.00 | AM | 3.48 | 4/30/2021 | 6:29:00 | AM |
| 2.251 | 2/21/2021 | 1.00 | AM | 0.6 | 4/30/2021 | 12:43:00 | PM |
| 2.047 | 2/21/2021 | 2.00 | AM | 3.38 | 4/30/2021 | 6:44:00 | PM |
| 1.98 | 2/21/2021 | 3.00 | AM | 0.7 | 5/1/2021 | 1:00:00 | AM |
| 1.983 | 2/21/2021 | 4.00 | AM | 3.21 | 5/1/2021 | 6:57:00 | AM |
| 2.071 | 2/21/2021 | 5.00 | AM | 0.85 | 5/1/2021 | 1:14:00 | PM |
| 2.203 | 2/21/2021 | 6.00 | AM | 3.14 | 5/1/2021 | 7:14:00 | PM |
| 2.285 | 2/21/2021 | 7.00 | AM | 1 | 5/2/2021 | 1:33:00 | AM |
| 2.419 | 2/21/2021 | 8.00 | AM | 2.9 | 5/2/2021 | 7:27:00 | AM |
| 2.565 | 2/21/2021 | 9.00 | AM | 1.14 | 5/2/2021 | 1:48:00 | PM |
| 2.597 | 2/21/2021 | 10.00 | AM | 2.86 | 5/2/2021 | 7:49:00 | PM |
| 2.571 | 2/21/2021 | 11.00 | AM | 1.32 | 5/3/2021 | 2:13:00 | AM |
| 2.545 | 2/21/2021 | 12.00 | PM | 2.6 | 5/3/2021 | 8:09:00 | AM |
| 2.405 | 2/21/2021 | 1.00 | PM | 1.43 | 5/3/2021 | 2:36:00 | PM |
| 2.343 | 2/21/2021 | 2.00 | PM | 2.59 | 5/3/2021 | 8:42:00 | PM |
| 2.281 | 2/21/2021 | 3.00 | PM | 1.6 | 5/4/2021 | 3:33:00 | AM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 2.244 | 2/21/2021 | 4.00 | PM | 2.35 | 5/4/2021 | 9:29:00 | AM |
| 2.19 | 2/21/2021 | 5.00 | PM | 1.62 | 5/4/2021 | 4:23:00 | PM |
| 2.192 | 2/21/2021 | 6.00 | PM | 2.42 | 5/4/2021 | 10:45:00 | PM |
| 2.204 | 2/21/2021 | 7.00 | PM | 1.62 | 5/5/2021 | 5:50:00 | AM |
| 2.249 | 2/21/2021 | 8.00 | PM | 2.38 | 5/5/2021 | 12:12:00 | PM |
| 2.376 | 2/21/2021 | 9.00 | PM | 1.54 | 5/5/2021 | 6:24:00 | PM |
| 2.46 | 2/21/2021 | 10.00 | PM | 2.59 | 5/6/2021 | 1:04:00 | AM |
| 2.486 | 2/21/2021 | 11.00 | PM | 1.4 | 5/6/2021 | 7:24:00 | AM |
| 2.473 | 2/22/2021 | 12.00 | AM | 2.64 | 5/6/2021 | 1:36:00 | PM |
| 2.446 | 2/22/2021 | 1.00 | AM | 1.31 | 5/6/2021 | 7:47:00 | PM |
| 2.4 | 2/22/2021 | 2.00 | AM | 2.87 | 5/7/2021 | 2:06:00 | AM |
| 2.285 | 2/22/2021 | 3.00 | AM | 1.15 | 5/7/2021 | 8:19:00 | AM |
| 2.213 | 2/22/2021 | 4.00 | AM | 2.91 | 5/7/2021 | 2:26:00 | PM |
| 2.048 | 2/22/2021 | 5.00 | AM | 1.07 | 5/7/2021 | 8:39:00 | PM |
| 2.042 | 2/22/2021 | 6.00 | AM | 3.11 | 5/8/2021 | 2:49:00 | AM |
| 1.984 | 2/22/2021 | 7.00 | AM | 0.95 | 5/8/2021 | 9:01:00 | AM |
| 2.03 | 2/22/2021 | 8.00 | AM | 3.12 | 5/8/2021 | 3:07:00 | PM |
| 2.176 | 2/22/2021 | 9.00 | AM | 0.89 | 5/8/2021 | 9:19:00 | PM |
| 2.286 | 2/22/2021 | 10.00 | AM | 3.27 | 5/9/2021 | 3:26:00 | AM |
| 2.367 | 2/22/2021 | 11.00 | AM | 0.82 | 5/9/2021 | 9:37:00 | AM |
| 2.517 | 2/22/2021 | 12.00 | PM | 3.27 | 5/9/2021 | 3:43:00 | PM |
| 2.578 | 2/22/2021 | 1.00 | PM | 0.78 | 5/9/2021 | 9:53:00 | PM |
| 2.581 | 2/22/2021 | 2.00 | PM | 3.36 | 5/10/2021 | 3:59:00 | AM |
| 2.546 | 2/22/2021 | 3.00 | PM | 0.73 | 5/10/2021 | 10:09:00 | AM |
| 2.421 | 2/22/2021 | 4.00 | PM | 3.35 | 5/10/2021 | 4:15:00 | PM |
| 2.221 | 2/22/2021 | 5.00 | PM | 0.71 | 5/10/2021 | 10:24:00 | PM |
| 2.027 | 2/22/2021 | 6.00 | PM | 3.4 | 5/11/2021 | 4:28:00 | AM |
| 1.923 | 2/22/2021 | 7.00 | PM | 0.68 | 5/11/2021 | 10:39:00 | AM |
| 1.853 | 2/22/2021 | 8.00 | PM | 3.39 | 5/11/2021 | 4:44:00 | PM |
| 1.915 | 2/22/2021 | 9.00 | PM | 0.67 | 5/11/2021 | 10:53:00 | PM |
| 2.042 | 2/22/2021 | 10.00 | PM | 3.39 | 5/12/2021 | 4:55:00 | AM |
| 2.238 | 2/22/2021 | 11.00 | PM | 0.67 | 5/12/2021 | 11:07:00 | AM |
| 2.419 | 2/23/2021 | 12.00 | AM | 3.39 | 5/12/2021 | 5:11:00 | PM |
| 2.519 | 2/23/2021 | 1.00 | AM | 0.67 | 5/12/2021 | 11:21:00 | PM |
| 2.617 | 2/23/2021 | 2.00 | AM | 3.35 | 5/13/2021 | 5:19:00 | AM |
| 2.561 | 2/23/2021 | 3.00 | AM | 0.69 | 5/13/2021 | 11:33:00 | AM |
| 2.408 | 2/23/2021 | 4.00 | AM | 3.36 | 5/13/2021 | 5:35:00 | PM |
| 2.208 | 2/23/2021 | 5.00 | AM | 0.72 | 5/13/2021 | 11:46:00 | PM |
| 1.961 | 2/23/2021 | 6.00 | AM | 3.28 | 5/14/2021 | 5:41:00 | AM |
| 1.788 | 2/23/2021 | 7.00 | AM | 0.76 | 5/14/2021 | 11:57:00 | AM |
| 1.643 | 2/23/2021 | 8.00 | AM | 3.28 | 5/14/2021 | 5:58:00 | PM |
| 1.712 | 2/23/2021 | 9.00 | AM | 0.81 | 5/15/2021 | 12:10:00 | AM |
| 1.811 | 2/23/2021 | 10.00 | AM | 3.18 | 5/15/2021 | 6:04:00 | AM |
| 2.059 | 2/23/2021 | 11.00 | AM | 0.86 | 5/15/2021 | 12:20:00 | PM |
| 2.352 | 2/23/2021 | 12.00 | PM | 3.16 | 5/15/2021 | 6:23:00 | PM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 2.623 | 2/23/2021 | 1.00 | PM | 0.93 | 5/16/2021 | 12:33:00 | AM |
| 2.819 | 2/23/2021 | 2.00 | PM | 3.04 | 5/16/2021 | 6:28:00 | AM |
| 2.877 | 2/23/2021 | 3.00 | PM | 1 | 5/16/2021 | 12:44:00 | PM |
| 2.768 | 2/23/2021 | 4.00 | PM | 3.01 | 5/16/2021 | 6:50:00 | PM |
| 2.461 | 2/23/2021 | 5.00 | PM | 1.09 | 5/17/2021 | 1:00:00 | AM |
| 2.156 | 2/23/2021 | 6.00 | PM | 2.88 | 5/17/2021 | 6:56:00 | AM |
| 1.868 | 2/23/2021 | 7.00 | PM | 1.16 | 5/17/2021 | 1:12:00 | PM |
| 1.664 | 2/23/2021 | 8.00 | PM | 2.84 | 5/17/2021 | 7:21:00 | PM |
| 1.567 | 2/23/2021 | 9.00 | PM | 1.27 | 5/18/2021 | 1:34:00 | AM |
| 1.656 | 2/23/2021 | 10.00 | PM | 2.69 | 5/18/2021 | 7:30:00 | AM |
| 1.935 | 2/23/2021 | 11.00 | PM | 1.34 | 5/18/2021 | 1:51:00 | PM |
| 2.282 | 2/24/2021 | 12.00 | AM | 2.65 | 5/18/2021 | 8:03:00 | PM |
| 2.645 | 2/24/2021 | 1.00 | AM | 1.46 | 5/19/2021 | 2:26:00 | AM |
| 2.914 | 2/24/2021 | 2.00 | AM | 2.5 | 5/19/2021 | 8:27:00 | AM |
| 2.997 | 2/24/2021 | 3.00 | AM | 1.51 | 5/19/2021 | 2:57:00 | PM |
| 2.805 | 2/24/2021 | 4.00 | AM | 2.48 | 5/19/2021 | 9:22:00 | PM |
| 2.505 | 2/24/2021 | 5.00 | AM | 1.57 | 5/20/2021 | 4:11:00 | AM |
| 2.127 | 2/24/2021 | 6.00 | AM | 2.4 | 5/20/2021 | 10:24:00 | AM |
| 1.748 | 2/24/2021 | 7.00 | AM | 1.55 | 5/20/2021 | 4:57:00 | PM |
| 1.483 | 2/24/2021 | 8.00 | AM | 2.53 | 5/20/2021 | 11:39:00 | PM |
| 1.372 | 2/24/2021 | 9.00 | AM | 1.44 | 5/21/2021 | 6:00:00 | AM |
| 1.407 | 2/24/2021 | 10.00 | AM | 2.55 | 5/21/2021 | 12:18:00 | PM |
| 1.673 | 2/24/2021 | 11.00 | AM | 1.38 | 5/21/2021 | 6:36:00 | PM |
| 2.097 | 2/24/2021 | 12.00 | PM | 2.78 | 5/22/2021 | 1:01:00 | AM |
| 2.52 | 2/24/2021 | 1.00 | PM | 1.18 | 5/22/2021 | 7:17:00 | AM |
| 2.891 | 2/24/2021 | 2.00 | PM | 2.81 | 5/22/2021 | 1:28:00 | PM |
| 3.115 | 2/24/2021 | 3.00 | PM | 1.12 | 5/22/2021 | 7:49:00 | PM |
| 3.051 | 2/24/2021 | 4.00 | PM | 3.06 | 5/23/2021 | 2:02:00 | AM |
| 2.741 | 2/24/2021 | 5.00 | PM | 0.91 | 5/23/2021 | 8:17:00 | AM |
| 2.278 | 2/24/2021 | 6.00 | PM | 3.06 | 5/23/2021 | 2:25:00 | PM |
| 1.837 | 2/24/2021 | 7.00 | PM | 0.84 | 5/23/2021 | 8:45:00 | PM |
| 1.488 | 2/24/2021 | 8.00 | PM | 3.31 | 5/24/2021 | 2:54:00 | AM |
| 1.239 | 2/24/2021 | 9.00 | PM | 0.68 | 5/24/2021 | 9:08:00 | AM |
| 1.265 | 2/24/2021 | 10.00 | PM | 3.26 | 5/24/2021 | 3:16:00 | PM |
| 1.509 | 2/24/2021 | 11.00 | PM | 0.61 | 5/24/2021 | 9:33:00 | PM |
| 1.921 | 2/25/2021 | 12.00 | AM | 3.48 | 5/25/2021 | 3:41:00 | AM |
| 2.424 | 2/25/2021 | 1.00 | AM | 0.5 | 5/25/2021 | 9:54:00 | AM |
| 2.915 | 2/25/2021 | 2.00 | AM | 3.41 | 5/25/2021 | 4:02:00 | PM |
| 3.238 | 2/25/2021 | 3.00 | AM | 0.45 | 5/25/2021 | 10:18:00 | PM |
| 3.262 | 2/25/2021 | 4.00 | AM | 3.57 | 5/26/2021 | 4:24:00 | AM |
| 3.001 | 2/25/2021 | 5.00 | AM | 0.41 | 5/26/2021 | 10:37:00 | AM |
| 2.499 | 2/25/2021 | 6.00 | AM | 3.48 | 5/26/2021 | 4:45:00 | PM |
| 1.972 | 2/25/2021 | 7.00 | AM | 0.37 | 5/26/2021 | 10:59:00 | PM |
| 1.505 | 2/25/2021 | 8.00 | AM | 3.56 | 5/27/2021 | 5:04:00 | AM |
| 1.152 | 2/25/2021 | 9.00 | AM | 0.39 | 5/27/2021 | 11:17:00 | AM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 1.08 | 2/25/2021 | 10.00 | AM | 3.49 | 5/27/2021 | 5:25:00 | PM |
| 1.234 | 2/25/2021 | 11.00 | AM | 0.4 | 5/27/2021 | 11:39:00 | PM |
| 1.736 | 2/25/2021 | 12.00 | PM | 3.46 | 5/28/2021 | 5:42:00 | AM |
| 2.302 | 2/25/2021 | 1.00 | PM | 0.46 | 5/28/2021 | 11:56:00 | AM |
| 2.736 | 2/25/2021 | 2.00 | PM | 3.42 | 5/28/2021 | 6:03:00 | PM |
| 3.197 | 2/25/2021 | 3.00 | PM | 0.51 | 5/29/2021 | 12:18:00 | AM |
| 3.348 | 2/25/2021 | 4.00 | PM | 3.3 | 5/29/2021 | 6:18:00 | AM |
| 3.225 | 2/25/2021 | 5.00 | PM | 0.6 | 5/29/2021 | 12:34:00 | PM |
| 2.753 | 2/25/2021 | 6.00 | PM | 3.29 | 5/29/2021 | 6:40:00 | PM |
| 2.098 | 2/25/2021 | 7.00 | PM | 0.71 | 5/30/2021 | 12:56:00 | AM |
| 1.523 | 2/25/2021 | 8.00 | PM | 3.08 | 5/30/2021 | 6:55:00 | AM |
| 1.113 | 2/25/2021 | 9.00 | PM | 0.79 | 5/30/2021 | 1:13:00 | PM |
| 0.939 | 2/25/2021 | 10.00 | PM | 3.1 | 5/30/2021 | 7:18:00 | PM |
| 1.079 | 2/25/2021 | 11.00 | PM | 0.95 | 5/31/2021 | 1:36:00 | AM |
| 1.49 | 2/26/2021 | 12.00 | AM | 2.85 | 5/31/2021 | 7:33:00 | AM |
| 2.075 | 2/26/2021 | 1.00 | AM | 1 | 5/31/2021 | 1:54:00 | PM |
| 2.71 | 2/26/2021 | 2.00 | AM | 2.9 | 5/31/2021 | 7:59:00 | PM |
| 3.224 | 2/26/2021 | 3.00 | AM | 1.19 | 6/1/2021 | 2:23:00 | AM |
| 3.519 | 2/26/2021 | 4.00 | AM | 2.64 | 6/1/2021 | 8:18:00 | AM |
| 3.469 | 2/26/2021 | 5.00 | AM | 1.21 | 6/1/2021 | 2:45:00 | PM |
| 3.026 | 2/26/2021 | 6.00 | AM | 2.7 | 6/1/2021 | 8:51:00 | PM |
| 2.331 | 2/26/2021 | 7.00 | AM | 1.38 | 6/2/2021 | 3:28:00 | AM |
| 1.623 | 2/26/2021 | 8.00 | AM | 2.48 | 6/2/2021 | 9:24:00 | AM |
| 1.155 | 2/26/2021 | 9.00 | AM | 1.35 | 6/2/2021 | 3:53:00 | PM |
| 0.828 | 2/26/2021 | 10.00 | AM | 2.57 | 6/2/2021 | 10:04:00 | PM |
| 0.854 | 2/26/2021 | 11.00 | AM | 1.45 | 6/3/2021 | 4:52:00 | AM |
| 1.253 | 2/26/2021 | 12.00 | PM | 2.43 | 6/3/2021 | 10:48:00 | AM |
| 1.891 | 2/26/2021 | 1.00 | PM | 1.39 | 6/3/2021 | 5:13:00 | PM |
| 2.601 | 2/26/2021 | 2.00 | PM | 2.56 | 6/3/2021 | 11:35:00 | PM |
| 3.171 | 2/26/2021 | 3.00 | PM | 1.39 | 6/4/2021 | 6:13:00 | AM |
| 3.551 | 2/26/2021 | 4.00 | PM | 2.5 | 6/4/2021 | 12:14:00 | PM |
| 3.619 | 2/26/2021 | 5.00 | PM | 1.33 | 6/4/2021 | 6:33:00 | PM |
| 3.288 | 2/26/2021 | 6.00 | PM | 2.68 | 6/5/2021 | 12:58:00 | AM |
| 2.609 | 2/26/2021 | 7.00 | PM | 1.24 | 6/5/2021 | 7:21:00 | AM |
| 1.837 | 2/26/2021 | 8.00 | PM | 2.66 | 6/5/2021 | 1:25:00 | PM |
| 1.258 | 2/26/2021 | 9.00 | PM | 1.21 | 6/5/2021 | 7:42:00 | PM |
| 0.849 | 2/26/2021 | 10.00 | PM | 2.84 | 6/6/2021 | 1:58:00 | AM |
| 0.732 | 2/26/2021 | 11.00 | PM | 1.09 | 6/6/2021 | 8:14:00 | AM |
| 1.027 | 2/27/2021 | 12.00 | AM | 2.83 | 6/6/2021 | 2:20:00 | PM |
| 1.622 | 2/27/2021 | 1.00 | AM | 1.06 | 6/6/2021 | 8:35:00 | PM |
| 2.33 | 2/27/2021 | 2.00 | AM | 2.99 | 6/7/2021 | 2:45:00 | AM |
| 3.004 | 2/27/2021 | 3.00 | AM | 0.95 | 6/7/2021 | 8:58:00 | AM |
| 3.535 | 2/27/2021 | 4.00 | AM | 2.99 | 6/7/2021 | 3:06:00 | PM |
| 3.731 | 2/27/2021 | 5.00 | AM | 0.94 | 6/7/2021 | 9:19:00 | PM |
| 3.501 | 2/27/2021 | 6.00 | AM | 3.1 | 6/8/2021 | 3:25:00 | AM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 2.918 | 2/27/2021 | 7.00 | AM | 0.84 | 6/8/2021 | 9:37:00 | AM |
| 2.104 | 2/27/2021 | 8.00 | AM | 3.11 | 6/8/2021 | 3:45:00 | PM |
| 1.376 | 2/27/2021 | 9.00 | AM | 0.83 | 6/8/2021 | 9:56:00 | PM |
| 0.887 | 2/27/2021 | 10.00 | AM | 3.17 | 6/9/2021 | 4:00:00 | AM |
| 0.655 | 2/27/2021 | 11.00 | AM | 0.77 | 6/9/2021 | 10:12:00 | AM |
| 0.868 | 2/27/2021 | 12.00 | PM | 3.19 | 6/9/2021 | 4:21:00 | PM |
| 1.426 | 2/27/2021 | 1.00 | PM | 0.76 | 6/9/2021 | 10:31:00 | PM |
| 2.164 | 2/27/2021 | 2.00 | PM | 3.2 | 6/10/2021 | 4:32:00 | AM |
| 2.907 | 2/27/2021 | 3.00 | PM | 0.73 | 6/10/2021 | 10:45:00 | AM |
| 3.489 | 2/27/2021 | 4.00 | PM | 3.23 | 6/10/2021 | 4:53:00 | PM |
| 3.78 | 2/27/2021 | 5.00 | PM | 0.72 | 6/10/2021 | 11:03:00 | PM |
| 3.632 | 2/27/2021 | 6.00 | PM | 3.2 | 6/11/2021 | 5:01:00 | AM |
| 3.119 | 2/27/2021 | 7.00 | PM | 0.72 | 6/11/2021 | 11:16:00 | AM |
| 2.306 | 2/27/2021 | 8.00 | PM | 3.24 | 6/11/2021 | 5:22:00 | PM |
| 1.523 | 2/27/2021 | 9.00 | PM | 0.73 | 6/11/2021 | 11:33:00 | PM |
| 0.931 | 2/27/2021 | 10.00 | PM | 3.17 | 6/12/2021 | 5:29:00 | AM |
| 0.581 | 2/27/2021 | 11.00 | PM | 0.75 | 6/12/2021 | 11:46:00 | AM |
| 0.599 | 2/28/2021 | 12.00 | AM | 3.21 | 6/12/2021 | 5:52:00 | PM |
| 1.103 | 2/28/2021 | 1.00 | AM | 0.78 | 6/13/2021 | 12:02:00 | AM |
| 1.86 | 2/28/2021 | 2.00 | AM | 3.11 | 6/13/2021 | 5:57:00 | AM |
| 2.644 | 2/28/2021 | 3.00 | AM | 0.81 | 6/13/2021 | 12:16:00 | PM |
| 3.308 | 2/28/2021 | 4.00 | AM | 3.14 | 6/13/2021 | 6:21:00 | PM |
| 3.759 | 2/28/2021 | 5.00 | AM | 0.87 | 6/14/2021 | 12:32:00 | AM |
| 3.8 | 2/28/2021 | 6.00 | AM | 3.02 | 6/14/2021 | 6:28:00 | AM |
| 3.366 | 2/28/2021 | 7.00 | AM | 0.89 | 6/14/2021 | 12:47:00 | PM |
| 2.606 | 2/28/2021 | 8.00 | AM | 3.04 | 6/14/2021 | 6:54:00 | PM |
| 1.77 | 2/28/2021 | 9.00 | AM | 0.98 | 6/15/2021 | 1:05:00 | AM |
| 1.091 | 2/28/2021 | 10.00 | AM | 2.9 | 6/15/2021 | 7:02:00 | AM |
| 0.617 | 2/28/2021 | 11.00 | AM | 0.99 | 6/15/2021 | 1:22:00 | PM |
| 0.507 | 2/28/2021 | 12.00 | PM | 2.92 | 6/15/2021 | 7:31:00 | PM |
| 0.981 | 2/28/2021 | 1.00 | PM | 1.1 | 6/16/2021 | 1:44:00 | AM |
| 1.654 | 2/28/2021 | 2.00 | PM | 2.77 | 6/16/2021 | 7:42:00 | AM |
| 2.466 | 2/28/2021 | 3.00 | PM | 1.1 | 6/16/2021 | 2:03:00 | PM |
| 3.178 | 2/28/2021 | 4.00 | PM | 2.8 | 6/16/2021 | 8:16:00 | PM |
| 3.674 | 2/28/2021 | 5.00 | PM | 1.21 | 6/17/2021 | 2:33:00 | AM |
| 3.799 | 2/28/2021 | 6.00 | PM | 2.65 | 6/17/2021 | 8:33:00 | AM |
| 3.45 | 2/28/2021 | 7.00 | PM | 1.2 | 6/17/2021 | 2:55:00 | PM |
| 2.743 | 2/28/2021 | 8.00 | PM | 2.7 | 6/17/2021 | 9:13:00 | PM |
| 1.888 | 2/28/2021 | 9.00 | PM | 1.29 | 6/18/2021 | 3:40:00 | AM |
| 1.182 | 2/28/2021 | 10.00 | PM | 2.56 | 6/18/2021 | 9:44:00 | AM |
| 0.662 | 2/28/2021 | 11.00 | PM | 1.27 | 6/18/2021 | 4:05:00 | PM |
| 0.396 | 3/1/2021 | 12.00 | AM | 2.65 | 6/18/2021 | 10:35:00 | PM |
| 0.68 | 3/1/2021 | 1.00 | AM | 1.28 | 6/19/2021 | 5:02:00 | AM |
| 1.364 | 3/1/2021 | 2.00 | AM | 2.56 | 6/19/2021 | 11:11:00 | AM |
| 2.154 | 3/1/2021 | 3.00 | AM | 1.25 | 6/19/2021 | 5:28:00 | PM |

| | | | | | | | |
|-------|----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 2.919 | 3/1/2021 | 4.00 | AM | 2.72 | 6/20/2021 | 12:03:00 | AM |
| 3.545 | 3/1/2021 | 5.00 | AM | 1.17 | 6/20/2021 | 6:23:00 | AM |
| 3.868 | 3/1/2021 | 6.00 | AM | 2.66 | 6/20/2021 | 12:33:00 | PM |
| 3.675 | 3/1/2021 | 7.00 | AM | 1.14 | 6/20/2021 | 6:52:00 | PM |
| 3.08 | 3/1/2021 | 8.00 | AM | 2.88 | 6/21/2021 | 1:18:00 | AM |
| 2.217 | 3/1/2021 | 9.00 | AM | 0.99 | 6/21/2021 | 7:35:00 | AM |
| 1.422 | 3/1/2021 | 10.00 | AM | 2.82 | 6/21/2021 | 1:44:00 | PM |
| 0.831 | 3/1/2021 | 11.00 | AM | 0.96 | 6/21/2021 | 8:06:00 | PM |
| 0.526 | 3/1/2021 | 12.00 | PM | 3.06 | 6/22/2021 | 2:21:00 | AM |
| 0.605 | 3/1/2021 | 1.00 | PM | 0.8 | 6/22/2021 | 8:37:00 | AM |
| 1.157 | 3/1/2021 | 2.00 | PM | 3 | 6/22/2021 | 2:47:00 | PM |
| 1.925 | 3/1/2021 | 3.00 | PM | 0.76 | 6/22/2021 | 9:08:00 | PM |
| 2.767 | 3/1/2021 | 4.00 | PM | 3.21 | 6/23/2021 | 3:17:00 | AM |
| 3.401 | 3/1/2021 | 5.00 | PM | 0.64 | 6/23/2021 | 9:31:00 | AM |
| 3.748 | 3/1/2021 | 6.00 | PM | 3.16 | 6/23/2021 | 3:42:00 | PM |
| 3.669 | 3/1/2021 | 7.00 | PM | 0.6 | 6/23/2021 | 10:00:00 | PM |
| 3.162 | 3/1/2021 | 8.00 | PM | 3.3 | 6/24/2021 | 4:06:00 | AM |
| 2.341 | 3/1/2021 | 9.00 | PM | 0.53 | 6/24/2021 | 10:20:00 | AM |
| 1.534 | 3/1/2021 | 10.00 | PM | 3.28 | 6/24/2021 | 4:32:00 | PM |
| 0.91 | 3/1/2021 | 11.00 | PM | 0.49 | 6/24/2021 | 10:48:00 | PM |
| 0.455 | 3/2/2021 | 12.00 | AM | 3.33 | 6/25/2021 | 4:52:00 | AM |
| 0.397 | 3/2/2021 | 1.00 | AM | 0.47 | 6/25/2021 | 11:05:00 | AM |
| 0.935 | 3/2/2021 | 2.00 | AM | 3.35 | 6/25/2021 | 5:17:00 | PM |
| 1.655 | 3/2/2021 | 3.00 | AM | 0.46 | 6/25/2021 | 11:32:00 | PM |
| 2.478 | 3/2/2021 | 4.00 | AM | 3.3 | 6/26/2021 | 5:34:00 | AM |
| 3.197 | 3/2/2021 | 5.00 | AM | 0.47 | 6/26/2021 | 11:48:00 | AM |
| 3.705 | 3/2/2021 | 6.00 | AM | 3.36 | 6/26/2021 | 5:59:00 | PM |
| 3.823 | 3/2/2021 | 7.00 | AM | 0.5 | 6/27/2021 | 12:13:00 | AM |
| 3.464 | 3/2/2021 | 8.00 | AM | 3.22 | 6/27/2021 | 6:13:00 | AM |
| 2.742 | 3/2/2021 | 9.00 | AM | 0.52 | 6/27/2021 | 12:30:00 | PM |
| 1.88 | 3/2/2021 | 10.00 | AM | 3.31 | 6/27/2021 | 6:38:00 | PM |
| 1.189 | 3/2/2021 | 11.00 | AM | 0.61 | 6/28/2021 | 12:54:00 | AM |
| 0.717 | 3/2/2021 | 12.00 | PM | 3.1 | 6/28/2021 | 6:52:00 | AM |
| 0.478 | 3/2/2021 | 1.00 | PM | 0.62 | 6/28/2021 | 1:09:00 | PM |
| 0.839 | 3/2/2021 | 2.00 | PM | 3.2 | 6/28/2021 | 7:17:00 | PM |
| 1.503 | 3/2/2021 | 3.00 | PM | 0.76 | 6/29/2021 | 1:33:00 | AM |
| 2.297 | 3/2/2021 | 4.00 | PM | 2.96 | 6/29/2021 | 7:30:00 | AM |
| 3.032 | 3/2/2021 | 5.00 | PM | 0.76 | 6/29/2021 | 1:48:00 | PM |
| 3.584 | 3/2/2021 | 6.00 | PM | 3.06 | 6/29/2021 | 7:54:00 | PM |
| 3.737 | 3/2/2021 | 7.00 | PM | 0.94 | 6/30/2021 | 2:12:00 | AM |
| 3.478 | 3/2/2021 | 8.00 | PM | 2.81 | 6/30/2021 | 8:08:00 | AM |
| 2.836 | 3/2/2021 | 9.00 | PM | 0.92 | 6/30/2021 | 2:27:00 | PM |
| 1.987 | 3/2/2021 | 10.00 | PM | 2.89 | 6/30/2021 | 8:32:00 | PM |
| 1.289 | 3/2/2021 | 11.00 | PM | 1.12 | 7/1/2021 | 2:55:00 | AM |
| 0.778 | 3/3/2021 | 12.00 | AM | 2.65 | 7/1/2021 | 8:50:00 | AM |

| | | | | | | | |
|-------|----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 0.504 | 3/3/2021 | 1.00 | AM | 1.09 | 7/1/2021 | 3:09:00 | PM |
| 0.691 | 3/3/2021 | 2.00 | AM | 2.73 | 7/1/2021 | 9:15:00 | PM |
| 1.295 | 3/3/2021 | 3.00 | AM | 1.27 | 7/2/2021 | 3:47:00 | AM |
| 2.05 | 3/3/2021 | 4.00 | AM | 2.52 | 7/2/2021 | 9:39:00 | AM |
| 2.818 | 3/3/2021 | 5.00 | AM | 1.24 | 7/2/2021 | 4:01:00 | PM |
| 3.423 | 3/3/2021 | 6.00 | AM | 2.58 | 7/2/2021 | 10:09:00 | PM |
| 3.763 | 3/3/2021 | 7.00 | AM | 1.36 | 7/3/2021 | 4:55:00 | AM |
| 3.668 | 3/3/2021 | 8.00 | AM | 2.42 | 7/3/2021 | 10:45:00 | AM |
| 3.169 | 3/3/2021 | 9.00 | AM | 1.36 | 7/3/2021 | 5:11:00 | PM |
| 2.392 | 3/3/2021 | 10.00 | AM | 2.49 | 7/3/2021 | 11:25:00 | PM |
| 1.64 | 3/3/2021 | 11.00 | AM | 1.36 | 7/4/2021 | 6:14:00 | AM |
| 1.078 | 3/3/2021 | 12.00 | PM | 2.42 | 7/4/2021 | 12:09:00 | PM |
| 0.735 | 3/3/2021 | 1.00 | PM | 1.37 | 7/4/2021 | 6:34:00 | PM |
| 0.782 | 3/3/2021 | 2.00 | PM | 2.53 | 7/5/2021 | 12:57:00 | AM |
| 1.263 | 3/3/2021 | 3.00 | PM | 1.26 | 7/5/2021 | 7:24:00 | AM |
| 1.957 | 3/3/2021 | 4.00 | PM | 2.53 | 7/5/2021 | 1:31:00 | PM |
| 2.712 | 3/3/2021 | 5.00 | PM | 1.27 | 7/5/2021 | 7:50:00 | PM |
| 3.296 | 3/3/2021 | 6.00 | PM | 2.67 | 7/6/2021 | 2:06:00 | AM |
| 3.68 | 3/3/2021 | 7.00 | PM | 1.12 | 7/6/2021 | 8:21:00 | AM |
| 3.598 | 3/3/2021 | 8.00 | PM | 2.7 | 7/6/2021 | 2:32:00 | PM |
| 3.179 | 3/3/2021 | 9.00 | PM | 1.11 | 7/6/2021 | 8:48:00 | PM |
| 2.434 | 3/3/2021 | 10.00 | PM | 2.83 | 7/7/2021 | 2:57:00 | AM |
| 1.709 | 3/3/2021 | 11.00 | PM | 0.97 | 7/7/2021 | 9:09:00 | AM |
| 1.16 | 3/4/2021 | 12.00 | AM | 2.88 | 7/7/2021 | 3:21:00 | PM |
| 0.812 | 3/4/2021 | 1.00 | AM | 0.95 | 7/7/2021 | 9:35:00 | PM |
| 0.765 | 3/4/2021 | 2.00 | AM | 2.97 | 7/8/2021 | 3:39:00 | AM |
| 1.132 | 3/4/2021 | 3.00 | AM | 0.85 | 7/8/2021 | 9:51:00 | AM |
| 1.744 | 3/4/2021 | 4.00 | AM | 3.03 | 7/8/2021 | 4:03:00 | PM |
| 2.454 | 3/4/2021 | 5.00 | AM | 0.82 | 7/8/2021 | 10:14:00 | PM |
| 3.089 | 3/4/2021 | 6.00 | AM | 3.07 | 7/9/2021 | 4:17:00 | AM |
| 3.541 | 3/4/2021 | 7.00 | AM | 0.76 | 7/9/2021 | 10:30:00 | AM |
| 3.659 | 3/4/2021 | 8.00 | AM | 3.14 | 7/9/2021 | 4:40:00 | PM |
| 3.368 | 3/4/2021 | 9.00 | AM | 0.73 | 7/9/2021 | 10:51:00 | PM |
| 2.75 | 3/4/2021 | 10.00 | AM | 3.13 | 7/10/2021 | 4:50:00 | AM |
| 1.99 | 3/4/2021 | 11.00 | AM | 0.7 | 7/10/2021 | 11:06:00 | AM |
| 1.461 | 3/4/2021 | 12.00 | PM | 3.21 | 7/10/2021 | 5:15:00 | PM |
| 1.104 | 3/4/2021 | 1.00 | PM | 0.68 | 7/10/2021 | 11:26:00 | PM |
| 0.954 | 3/4/2021 | 2.00 | PM | 3.17 | 7/11/2021 | 5:23:00 | AM |
| 1.184 | 3/4/2021 | 3.00 | PM | 0.66 | 7/11/2021 | 11:41:00 | AM |
| 1.737 | 3/4/2021 | 4.00 | PM | 3.25 | 7/11/2021 | 5:48:00 | PM |
| 2.397 | 3/4/2021 | 5.00 | PM | 0.67 | 7/11/2021 | 11:59:00 | PM |
| 2.987 | 3/4/2021 | 6.00 | PM | 3.17 | 7/12/2021 | 5:55:00 | AM |
| 3.384 | 3/4/2021 | 7.00 | PM | 0.66 | 7/12/2021 | 12:15:00 | PM |
| 3.494 | 3/4/2021 | 8.00 | PM | 3.25 | 7/12/2021 | 6:22:00 | PM |
| 3.236 | 3/4/2021 | 9.00 | PM | 0.69 | 7/13/2021 | 12:33:00 | AM |

| | | | | | | | |
|-------|----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 2.67 | 3/4/2021 | 10.00 | PM | 3.13 | 7/13/2021 | 6:28:00 | AM |
| 2.005 | 3/4/2021 | 11.00 | PM | 0.68 | 7/13/2021 | 12:49:00 | PM |
| 1.521 | 3/5/2021 | 12.00 | AM | 3.22 | 7/13/2021 | 6:56:00 | PM |
| 1.134 | 3/5/2021 | 1.00 | AM | 0.75 | 7/14/2021 | 1:07:00 | AM |
| 0.944 | 3/5/2021 | 2.00 | AM | 3.07 | 7/14/2021 | 7:03:00 | AM |
| 1.1 | 3/5/2021 | 3.00 | AM | 0.73 | 7/14/2021 | 1:23:00 | PM |
| 1.532 | 3/5/2021 | 4.00 | AM | 3.15 | 7/14/2021 | 7:30:00 | PM |
| 2.087 | 3/5/2021 | 5.00 | AM | 0.83 | 7/15/2021 | 1:42:00 | AM |
| 2.67 | 3/5/2021 | 6.00 | AM | 2.97 | 7/15/2021 | 7:40:00 | AM |
| 3.093 | 3/5/2021 | 7.00 | AM | 0.81 | 7/15/2021 | 1:58:00 | PM |
| 3.331 | 3/5/2021 | 8.00 | AM | 3.04 | 7/15/2021 | 8:07:00 | PM |
| 3.224 | 3/5/2021 | 9.00 | AM | 0.93 | 7/16/2021 | 2:21:00 | AM |
| 2.822 | 3/5/2021 | 10.00 | AM | 2.84 | 7/16/2021 | 8:19:00 | AM |
| 2.265 | 3/5/2021 | 11.00 | AM | 0.92 | 7/16/2021 | 2:36:00 | PM |
| 1.779 | 3/5/2021 | 12.00 | PM | 2.91 | 7/16/2021 | 8:48:00 | PM |
| 1.423 | 3/5/2021 | 1.00 | PM | 1.05 | 7/17/2021 | 3:06:00 | AM |
| 1.205 | 3/5/2021 | 2.00 | PM | 2.71 | 7/17/2021 | 9:06:00 | AM |
| 1.245 | 3/5/2021 | 3.00 | PM | 1.05 | 7/17/2021 | 3:21:00 | PM |
| 1.588 | 3/5/2021 | 4.00 | PM | 2.76 | 7/17/2021 | 9:39:00 | PM |
| 2.029 | 3/5/2021 | 5.00 | PM | 1.17 | 7/18/2021 | 4:07:00 | AM |
| 2.546 | 3/5/2021 | 6.00 | PM | 2.57 | 7/18/2021 | 10:08:00 | AM |
| 2.934 | 3/5/2021 | 7.00 | PM | 1.18 | 7/18/2021 | 4:25:00 | PM |
| 3.115 | 3/5/2021 | 8.00 | PM | 2.63 | 7/18/2021 | 10:56:00 | PM |
| 3.056 | 3/5/2021 | 9.00 | PM | 1.22 | 7/19/2021 | 5:30:00 | AM |
| 2.672 | 3/5/2021 | 10.00 | PM | 2.5 | 7/19/2021 | 11:36:00 | AM |
| 2.232 | 3/5/2021 | 11.00 | PM | 1.24 | 7/19/2021 | 5:59:00 | PM |
| 1.798 | 3/6/2021 | 12.00 | AM | 2.63 | 7/20/2021 | 12:38:00 | AM |
| 1.491 | 3/6/2021 | 1.00 | AM | 1.15 | 7/20/2021 | 6:58:00 | AM |
| 1.295 | 3/6/2021 | 2.00 | AM | 2.58 | 7/20/2021 | 1:13:00 | PM |
| 1.241 | 3/6/2021 | 3.00 | AM | 1.14 | 7/20/2021 | 7:38:00 | PM |
| 1.409 | 3/6/2021 | 4.00 | AM | 2.78 | 7/21/2021 | 2:01:00 | AM |
| 1.746 | 3/6/2021 | 5.00 | AM | 0.98 | 7/21/2021 | 8:16:00 | AM |
| 2.191 | 3/6/2021 | 6.00 | AM | 2.78 | 7/21/2021 | 2:32:00 | PM |
| 2.566 | 3/6/2021 | 7.00 | AM | 0.94 | 7/21/2021 | 8:57:00 | PM |
| 2.853 | 3/6/2021 | 8.00 | AM | 2.96 | 7/22/2021 | 3:07:00 | AM |
| 2.949 | 3/6/2021 | 9.00 | AM | 0.78 | 7/22/2021 | 9:20:00 | AM |
| 2.768 | 3/6/2021 | 10.00 | AM | 3.01 | 7/22/2021 | 3:36:00 | PM |
| 2.445 | 3/6/2021 | 11.00 | AM | 0.72 | 7/22/2021 | 9:56:00 | PM |
| 2.071 | 3/6/2021 | 12.00 | PM | 3.12 | 7/23/2021 | 4:01:00 | AM |
| 1.79 | 3/6/2021 | 1.00 | PM | 0.61 | 7/23/2021 | 10:13:00 | AM |
| 1.612 | 3/6/2021 | 2.00 | PM | 3.21 | 7/23/2021 | 4:29:00 | PM |
| 1.543 | 3/6/2021 | 3.00 | PM | 0.55 | 7/23/2021 | 10:44:00 | PM |
| 1.615 | 3/6/2021 | 4.00 | PM | 3.23 | 7/24/2021 | 4:47:00 | AM |
| 1.86 | 3/6/2021 | 5.00 | PM | 0.48 | 7/24/2021 | 10:59:00 | AM |
| 2.17 | 3/6/2021 | 6.00 | PM | 3.35 | 7/24/2021 | 5:14:00 | PM |

| | | | | | | | |
|-------|----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 2.497 | 3/6/2021 | 7.00 | PM | 0.45 | 7/24/2021 | 11:27:00 | PM |
| 2.72 | 3/6/2021 | 8.00 | PM | 3.28 | 7/25/2021 | 5:28:00 | AM |
| 2.838 | 3/6/2021 | 9.00 | PM | 0.41 | 7/25/2021 | 11:40:00 | AM |
| 2.712 | 3/6/2021 | 10.00 | PM | 3.42 | 7/25/2021 | 5:53:00 | PM |
| 2.525 | 3/6/2021 | 11.00 | PM | 0.43 | 7/26/2021 | 12:05:00 | AM |
| 2.225 | 3/7/2021 | 12.00 | AM | 3.28 | 7/26/2021 | 6:05:00 | AM |
| 1.946 | 3/7/2021 | 1.00 | AM | 0.4 | 7/26/2021 | 12:18:00 | PM |
| 1.771 | 3/7/2021 | 2.00 | AM | 3.43 | 7/26/2021 | 6:28:00 | PM |
| 1.685 | 3/7/2021 | 3.00 | AM | 0.47 | 7/27/2021 | 12:41:00 | AM |
| 1.68 | 3/7/2021 | 4.00 | AM | 3.23 | 7/27/2021 | 6:38:00 | AM |
| 1.796 | 3/7/2021 | 5.00 | AM | 0.44 | 7/27/2021 | 12:53:00 | PM |
| 2.011 | 3/7/2021 | 6.00 | AM | 3.36 | 7/27/2021 | 7:01:00 | PM |
| 2.223 | 3/7/2021 | 7.00 | AM | 0.57 | 7/28/2021 | 1:15:00 | AM |
| 2.457 | 3/7/2021 | 8.00 | AM | 3.14 | 7/28/2021 | 7:10:00 | AM |
| 2.637 | 3/7/2021 | 9.00 | AM | 0.55 | 7/28/2021 | 1:25:00 | PM |
| 2.619 | 3/7/2021 | 10.00 | AM | 3.24 | 7/28/2021 | 7:31:00 | PM |
| 2.589 | 3/7/2021 | 11.00 | AM | 0.73 | 7/29/2021 | 1:46:00 | AM |
| 2.444 | 3/7/2021 | 12.00 | PM | 2.99 | 7/29/2021 | 7:40:00 | AM |
| 2.257 | 3/7/2021 | 1.00 | PM | 0.71 | 7/29/2021 | 1:54:00 | PM |
| 2.137 | 3/7/2021 | 2.00 | PM | 3.07 | 7/29/2021 | 7:59:00 | PM |
| 2.033 | 3/7/2021 | 3.00 | PM | 0.91 | 7/30/2021 | 2:15:00 | AM |
| 1.961 | 3/7/2021 | 4.00 | PM | 2.82 | 7/30/2021 | 8:08:00 | AM |
| 1.941 | 3/7/2021 | 5.00 | PM | 0.91 | 7/30/2021 | 2:22:00 | PM |
| 2.036 | 3/7/2021 | 6.00 | PM | 2.87 | 7/30/2021 | 8:26:00 | PM |
| 2.175 | 3/7/2021 | 7.00 | PM | 1.11 | 7/31/2021 | 2:45:00 | AM |
| 2.316 | 3/7/2021 | 8.00 | PM | 2.62 | 7/31/2021 | 8:39:00 | AM |
| 2.449 | 3/7/2021 | 9.00 | PM | 1.13 | 7/31/2021 | 2:50:00 | PM |
| 2.573 | 3/7/2021 | 10.00 | PM | 2.65 | 7/31/2021 | 8:58:00 | PM |
| 2.56 | 3/7/2021 | 11.00 | PM | 1.3 | 8/1/2021 | 3:23:00 | AM |
| 2.525 | 3/8/2021 | 12.00 | AM | 2.43 | 8/1/2021 | 9:22:00 | AM |
| 2.418 | 3/8/2021 | 1.00 | AM | 1.36 | 8/1/2021 | 3:30:00 | PM |
| 2.316 | 3/8/2021 | 2.00 | AM | 2.43 | 8/1/2021 | 9:43:00 | PM |
| 2.199 | 3/8/2021 | 3.00 | AM | 1.47 | 8/2/2021 | 4:40:00 | AM |
| 2.053 | 3/8/2021 | 4.00 | AM | 2.26 | 8/2/2021 | 10:34:00 | AM |
| 1.926 | 3/8/2021 | 5.00 | AM | 1.54 | 8/2/2021 | 5:08:00 | PM |
| 1.851 | 3/8/2021 | 6.00 | AM | 2.27 | 8/2/2021 | 11:25:00 | PM |
| 1.887 | 3/8/2021 | 7.00 | AM | 1.47 | 8/3/2021 | 6:36:00 | AM |
| 1.979 | 3/8/2021 | 8.00 | AM | 2.27 | 8/3/2021 | 12:47:00 | PM |
| 2.153 | 3/8/2021 | 9.00 | AM | 1.49 | 8/3/2021 | 7:10:00 | PM |
| 2.324 | 3/8/2021 | 10.00 | AM | 2.38 | 8/4/2021 | 1:39:00 | AM |
| 2.465 | 3/8/2021 | 11.00 | AM | 1.32 | 8/4/2021 | 7:55:00 | AM |
| 2.568 | 3/8/2021 | 12.00 | PM | 2.49 | 8/4/2021 | 2:12:00 | PM |
| 2.632 | 3/8/2021 | 1.00 | PM | 1.29 | 8/4/2021 | 8:28:00 | PM |
| 2.625 | 3/8/2021 | 2.00 | PM | 2.61 | 8/5/2021 | 2:41:00 | AM |
| 2.562 | 3/8/2021 | 3.00 | PM | 1.11 | 8/5/2021 | 8:52:00 | AM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 2.412 | 3/8/2021 | 4.00 | PM | 2.75 | 8/5/2021 | 3:05:00 | PM |
| 2.198 | 3/8/2021 | 5.00 | PM | 1.06 | 8/5/2021 | 9:20:00 | PM |
| 2.082 | 3/8/2021 | 6.00 | PM | 2.85 | 8/6/2021 | 3:26:00 | AM |
| 1.938 | 3/8/2021 | 7.00 | PM | 0.91 | 8/6/2021 | 9:37:00 | AM |
| 1.957 | 3/8/2021 | 8.00 | PM | 2.98 | 8/6/2021 | 3:49:00 | PM |
| 2.04 | 3/8/2021 | 9.00 | PM | 0.85 | 8/6/2021 | 10:02:00 | PM |
| 2.231 | 3/8/2021 | 10.00 | PM | 3.04 | 8/7/2021 | 4:05:00 | AM |
| 2.451 | 3/8/2021 | 11.00 | PM | 0.74 | 8/7/2021 | 10:17:00 | AM |
| 2.619 | 3/9/2021 | 12.00 | AM | 3.17 | 8/7/2021 | 4:28:00 | PM |
| 2.775 | 3/9/2021 | 1.00 | AM | 0.69 | 8/7/2021 | 10:39:00 | PM |
| 2.869 | 3/9/2021 | 2.00 | AM | 3.18 | 8/8/2021 | 4:41:00 | AM |
| 2.771 | 3/9/2021 | 3.00 | AM | 0.61 | 8/8/2021 | 10:54:00 | AM |
| 2.582 | 3/9/2021 | 4.00 | AM | 3.32 | 8/8/2021 | 5:04:00 | PM |
| 2.291 | 3/9/2021 | 5.00 | AM | 0.57 | 8/8/2021 | 11:15:00 | PM |
| 2.001 | 3/9/2021 | 6.00 | AM | 3.27 | 8/9/2021 | 5:14:00 | AM |
| 1.771 | 3/9/2021 | 7.00 | AM | 0.51 | 8/9/2021 | 11:29:00 | AM |
| 1.653 | 3/9/2021 | 8.00 | AM | 3.42 | 8/9/2021 | 5:38:00 | PM |
| 1.652 | 3/9/2021 | 9.00 | AM | 0.5 | 8/9/2021 | 11:49:00 | PM |
| 1.79 | 3/9/2021 | 10.00 | AM | 3.33 | 8/10/2021 | 5:47:00 | AM |
| 2.132 | 3/9/2021 | 11.00 | AM | 0.45 | 8/10/2021 | 12:04:00 | PM |
| 2.465 | 3/9/2021 | 12.00 | PM | 3.48 | 8/10/2021 | 6:11:00 | PM |
| 2.79 | 3/9/2021 | 1.00 | PM | 0.47 | 8/11/2021 | 12:23:00 | AM |
| 3.015 | 3/9/2021 | 2.00 | PM | 3.34 | 8/11/2021 | 6:19:00 | AM |
| 3.103 | 3/9/2021 | 3.00 | PM | 0.44 | 8/11/2021 | 12:36:00 | PM |
| 2.934 | 3/9/2021 | 4.00 | PM | 3.47 | 8/11/2021 | 6:44:00 | PM |
| 2.606 | 3/9/2021 | 5.00 | PM | 0.5 | 8/12/2021 | 12:55:00 | AM |
| 2.214 | 3/9/2021 | 6.00 | PM | 3.29 | 8/12/2021 | 6:52:00 | AM |
| 1.851 | 3/9/2021 | 7.00 | PM | 0.48 | 8/12/2021 | 1:08:00 | PM |
| 1.654 | 3/9/2021 | 8.00 | PM | 3.39 | 8/12/2021 | 7:15:00 | PM |
| 1.612 | 3/9/2021 | 9.00 | PM | 0.59 | 8/13/2021 | 1:27:00 | AM |
| 1.72 | 3/9/2021 | 10.00 | PM | 3.17 | 8/13/2021 | 7:23:00 | AM |
| 2.015 | 3/9/2021 | 11.00 | PM | 0.59 | 8/13/2021 | 1:38:00 | PM |
| 2.405 | 3/10/2021 | 12.00 | AM | 3.25 | 8/13/2021 | 7:46:00 | PM |
| 2.776 | 3/10/2021 | 1.00 | AM | 0.74 | 8/14/2021 | 1:59:00 | AM |
| 3.085 | 3/10/2021 | 2.00 | AM | 3.01 | 8/14/2021 | 7:55:00 | AM |
| 3.205 | 3/10/2021 | 3.00 | AM | 0.76 | 8/14/2021 | 2:09:00 | PM |
| 3.089 | 3/10/2021 | 4.00 | AM | 3.05 | 8/14/2021 | 8:18:00 | PM |
| 2.774 | 3/10/2021 | 5.00 | AM | 0.93 | 8/15/2021 | 2:33:00 | AM |
| 2.287 | 3/10/2021 | 6.00 | AM | 2.8 | 8/15/2021 | 8:30:00 | AM |
| 1.845 | 3/10/2021 | 7.00 | AM | 0.97 | 8/15/2021 | 2:43:00 | PM |
| 1.548 | 3/10/2021 | 8.00 | AM | 2.81 | 8/15/2021 | 8:56:00 | PM |
| 1.376 | 3/10/2021 | 9.00 | AM | 1.16 | 8/16/2021 | 3:18:00 | AM |
| 1.388 | 3/10/2021 | 10.00 | AM | 2.57 | 8/16/2021 | 9:16:00 | AM |
| 1.713 | 3/10/2021 | 11.00 | AM | 1.23 | 8/16/2021 | 3:33:00 | PM |
| 2.155 | 3/10/2021 | 12.00 | PM | 2.54 | 8/16/2021 | 9:53:00 | PM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 2.62 | 3/10/2021 | 1.00 | PM | 1.36 | 8/17/2021 | 4:40:00 | AM |
| 3.055 | 3/10/2021 | 2.00 | PM | 2.36 | 8/17/2021 | 10:40:00 | AM |
| 3.29 | 3/10/2021 | 3.00 | PM | 1.43 | 8/17/2021 | 5:21:00 | PM |
| 3.264 | 3/10/2021 | 4.00 | PM | 2.38 | 8/18/2021 | 12:10:00 | AM |
| 2.987 | 3/10/2021 | 5.00 | PM | 1.35 | 8/18/2021 | 6:39:00 | AM |
| 2.458 | 3/10/2021 | 6.00 | PM | 2.41 | 8/18/2021 | 1:10:00 | PM |
| 1.925 | 3/10/2021 | 7.00 | PM | 1.34 | 8/18/2021 | 7:39:00 | PM |
| 1.535 | 3/10/2021 | 8.00 | PM | 2.58 | 8/19/2021 | 2:04:00 | AM |
| 1.277 | 3/10/2021 | 9.00 | PM | 1.13 | 8/19/2021 | 8:18:00 | AM |
| 1.267 | 3/10/2021 | 10.00 | PM | 2.72 | 8/19/2021 | 2:40:00 | PM |
| 1.52 | 3/10/2021 | 11.00 | PM | 1.03 | 8/19/2021 | 9:05:00 | PM |
| 2 | 3/11/2021 | 12.00 | AM | 2.87 | 8/20/2021 | 3:10:00 | AM |
| 2.526 | 3/11/2021 | 1.00 | AM | 0.85 | 8/20/2021 | 9:22:00 | AM |
| 3.049 | 3/11/2021 | 2.00 | AM | 3.05 | 8/20/2021 | 3:38:00 | PM |
| 3.392 | 3/11/2021 | 3.00 | AM | 0.74 | 8/20/2021 | 9:57:00 | PM |
| 3.471 | 3/11/2021 | 4.00 | AM | 3.12 | 8/21/2021 | 4:00:00 | AM |
| 3.229 | 3/11/2021 | 5.00 | AM | 0.61 | 8/21/2021 | 10:09:00 | AM |
| 2.729 | 3/11/2021 | 6.00 | AM | 3.31 | 8/21/2021 | 4:25:00 | PM |
| 2.119 | 3/11/2021 | 7.00 | AM | 0.53 | 8/21/2021 | 10:39:00 | PM |
| 1.603 | 3/11/2021 | 8.00 | AM | 3.29 | 8/22/2021 | 4:41:00 | AM |
| 1.239 | 3/11/2021 | 9.00 | AM | 0.44 | 8/22/2021 | 10:49:00 | AM |
| 1.052 | 3/11/2021 | 10.00 | AM | 3.47 | 8/22/2021 | 5:04:00 | PM |
| 1.237 | 3/11/2021 | 11.00 | AM | 0.41 | 8/22/2021 | 11:15:00 | PM |
| 1.701 | 3/11/2021 | 12.00 | PM | 3.38 | 8/23/2021 | 5:16:00 | AM |
| 2.321 | 3/11/2021 | 1.00 | PM | 0.35 | 8/23/2021 | 11:25:00 | AM |
| 2.917 | 3/11/2021 | 2.00 | PM | 3.55 | 8/23/2021 | 5:38:00 | PM |
| 3.364 | 3/11/2021 | 3.00 | PM | 0.37 | 8/23/2021 | 11:49:00 | PM |
| 3.586 | 3/11/2021 | 4.00 | PM | 3.4 | 8/24/2021 | 5:47:00 | AM |
| 3.376 | 3/11/2021 | 5.00 | PM | 0.32 | 8/24/2021 | 11:57:00 | AM |
| 2.91 | 3/11/2021 | 6.00 | PM | 3.55 | 8/24/2021 | 6:08:00 | PM |
| 2.227 | 3/11/2021 | 7.00 | PM | 0.39 | 8/25/2021 | 12:19:00 | AM |
| 1.648 | 3/11/2021 | 8.00 | PM | 3.37 | 8/25/2021 | 6:15:00 | AM |
| 1.144 | 3/11/2021 | 9.00 | PM | 0.35 | 8/25/2021 | 12:27:00 | PM |
| 0.861 | 3/11/2021 | 10.00 | PM | 3.5 | 8/25/2021 | 6:34:00 | PM |
| 0.994 | 3/11/2021 | 11.00 | PM | 0.47 | 8/26/2021 | 12:48:00 | AM |
| 1.396 | 3/12/2021 | 12.00 | AM | 3.28 | 8/26/2021 | 6:41:00 | AM |
| 2.041 | 3/12/2021 | 1.00 | AM | 0.46 | 8/26/2021 | 12:54:00 | PM |
| 2.686 | 3/12/2021 | 2.00 | AM | 3.38 | 8/26/2021 | 6:59:00 | PM |
| 3.191 | 3/12/2021 | 3.00 | AM | 0.61 | 8/27/2021 | 1:13:00 | AM |
| 3.52 | 3/12/2021 | 4.00 | AM | 3.14 | 8/27/2021 | 7:06:00 | AM |
| 3.512 | 3/12/2021 | 5.00 | AM | 0.63 | 8/27/2021 | 1:17:00 | PM |
| 3.087 | 3/12/2021 | 6.00 | AM | 3.2 | 8/27/2021 | 7:21:00 | PM |
| 2.445 | 3/12/2021 | 7.00 | AM | 0.79 | 8/28/2021 | 1:36:00 | AM |
| 1.76 | 3/12/2021 | 8.00 | AM | 2.95 | 8/28/2021 | 7:29:00 | AM |
| 1.239 | 3/12/2021 | 9.00 | AM | 0.84 | 8/28/2021 | 1:38:00 | PM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 0.865 | 3/12/2021 | 10.00 | AM | 2.98 | 8/28/2021 | 7:41:00 | PM |
| 0.855 | 3/12/2021 | 11.00 | AM | 1 | 8/29/2021 | 1:56:00 | AM |
| 1.219 | 3/12/2021 | 12.00 | PM | 2.74 | 8/29/2021 | 7:53:00 | AM |
| 1.85 | 3/12/2021 | 1.00 | PM | 1.08 | 8/29/2021 | 1:56:00 | PM |
| 2.558 | 3/12/2021 | 2.00 | PM | 2.74 | 8/29/2021 | 8:01:00 | PM |
| 3.183 | 3/12/2021 | 3.00 | PM | 1.23 | 8/30/2021 | 2:15:00 | AM |
| 3.582 | 3/12/2021 | 4.00 | PM | 2.5 | 8/30/2021 | 8:19:00 | AM |
| 3.631 | 3/12/2021 | 5.00 | PM | 1.34 | 8/30/2021 | 2:18:00 | PM |
| 3.302 | 3/12/2021 | 6.00 | PM | 2.48 | 8/30/2021 | 8:27:00 | PM |
| 2.636 | 3/12/2021 | 7.00 | PM | 1.48 | 8/31/2021 | 2:45:00 | AM |
| 1.886 | 3/12/2021 | 8.00 | PM | 2.26 | 8/31/2021 | 9:01:00 | AM |
| 1.308 | 3/12/2021 | 9.00 | PM | 1.61 | 8/31/2021 | 3:02:00 | PM |
| 0.916 | 3/12/2021 | 10.00 | PM | 2.2 | 8/31/2021 | 9:17:00 | PM |
| 0.741 | 3/12/2021 | 11.00 | PM | 1.69 | 9/1/2021 | 5:31:00 | AM |
| 1.109 | 3/13/2021 | 12.00 | AM | 2.1 | 9/1/2021 | 12:07:00 | PM |
| 1.697 | 3/13/2021 | 1.00 | AM | 1.71 | 9/1/2021 | 6:38:00 | PM |
| 2.426 | 3/13/2021 | 2.00 | AM | 2.2 | 9/2/2021 | 1:30:00 | AM |
| 3.105 | 3/13/2021 | 3.00 | AM | 1.51 | 9/2/2021 | 7:39:00 | AM |
| 3.577 | 3/13/2021 | 4.00 | AM | 2.39 | 9/2/2021 | 2:03:00 | PM |
| 3.757 | 3/13/2021 | 5.00 | AM | 1.44 | 9/2/2021 | 8:17:00 | PM |
| 3.517 | 3/13/2021 | 6.00 | AM | 2.51 | 9/3/2021 | 2:31:00 | AM |
| 2.903 | 3/13/2021 | 7.00 | AM | 1.23 | 9/3/2021 | 8:39:00 | AM |
| 2.112 | 3/13/2021 | 8.00 | AM | 2.73 | 9/3/2021 | 2:53:00 | PM |
| 1.462 | 3/13/2021 | 9.00 | AM | 1.14 | 9/3/2021 | 9:06:00 | PM |
| 0.944 | 3/13/2021 | 10.00 | AM | 2.82 | 9/4/2021 | 3:12:00 | AM |
| 0.721 | 3/13/2021 | 11.00 | AM | 0.95 | 9/4/2021 | 9:21:00 | AM |
| 0.942 | 3/13/2021 | 12.00 | PM | 3.04 | 9/4/2021 | 3:33:00 | PM |
| 1.515 | 3/13/2021 | 1.00 | PM | 0.87 | 9/4/2021 | 9:45:00 | PM |
| 2.23 | 3/13/2021 | 2.00 | PM | 3.08 | 9/5/2021 | 3:49:00 | AM |
| 2.955 | 3/13/2021 | 3.00 | PM | 0.71 | 9/5/2021 | 9:58:00 | AM |
| 3.51 | 3/13/2021 | 4.00 | PM | 3.29 | 9/5/2021 | 4:10:00 | PM |
| 3.747 | 3/13/2021 | 5.00 | PM | 0.65 | 9/5/2021 | 10:21:00 | PM |
| 3.594 | 3/13/2021 | 6.00 | PM | 3.28 | 9/6/2021 | 4:24:00 | AM |
| 3.041 | 3/13/2021 | 7.00 | PM | 0.52 | 9/6/2021 | 10:34:00 | AM |
| 2.259 | 3/13/2021 | 8.00 | PM | 3.49 | 9/6/2021 | 4:46:00 | PM |
| 1.521 | 3/13/2021 | 9.00 | PM | 0.47 | 9/6/2021 | 10:56:00 | PM |
| 1.007 | 3/13/2021 | 10.00 | PM | 3.42 | 9/7/2021 | 4:57:00 | AM |
| 0.671 | 3/13/2021 | 11.00 | PM | 0.37 | 9/7/2021 | 11:09:00 | AM |
| 0.744 | 3/14/2021 | 12.00 | AM | 3.63 | 9/7/2021 | 5:19:00 | PM |
| 1.286 | 3/14/2021 | 1.00 | AM | 0.36 | 9/7/2021 | 11:30:00 | PM |
| 2.024 | 3/14/2021 | 2.00 | AM | 3.51 | 9/8/2021 | 5:30:00 | AM |
| 2.787 | 3/14/2021 | 3.00 | AM | 0.28 | 9/8/2021 | 11:43:00 | AM |
| 3.392 | 3/14/2021 | 4.00 | AM | 3.7 | 9/8/2021 | 5:51:00 | PM |
| 3.738 | 3/14/2021 | 5.00 | AM | 0.31 | 9/9/2021 | 12:03:00 | AM |
| 3.701 | 3/14/2021 | 6.00 | AM | 3.52 | 9/9/2021 | 6:01:00 | AM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 3.227 | 3/14/2021 | 7.00 | AM | 0.27 | 9/9/2021 | 12:15:00 | PM |
| 2.451 | 3/14/2021 | 8.00 | AM | 3.69 | 9/9/2021 | 6:22:00 | PM |
| 1.696 | 3/14/2021 | 9.00 | AM | 0.34 | 9/10/2021 | 12:35:00 | AM |
| 1.104 | 3/14/2021 | 10.00 | AM | 3.46 | 9/10/2021 | 6:32:00 | AM |
| 0.73 | 3/14/2021 | 11.00 | AM | 0.34 | 9/10/2021 | 12:45:00 | PM |
| 0.728 | 3/14/2021 | 12.00 | PM | 3.57 | 9/10/2021 | 6:52:00 | PM |
| 1.197 | 3/14/2021 | 1.00 | PM | 0.47 | 9/11/2021 | 1:06:00 | AM |
| 1.878 | 3/14/2021 | 2.00 | PM | 3.31 | 9/11/2021 | 7:01:00 | AM |
| 2.649 | 3/14/2021 | 3.00 | PM | 0.5 | 9/11/2021 | 1:14:00 | PM |
| 3.334 | 3/14/2021 | 4.00 | PM | 3.37 | 9/11/2021 | 7:20:00 | PM |
| 3.741 | 3/14/2021 | 5.00 | PM | 0.67 | 9/12/2021 | 1:35:00 | AM |
| 3.778 | 3/14/2021 | 6.00 | PM | 3.1 | 9/12/2021 | 7:29:00 | AM |
| 3.385 | 3/14/2021 | 7.00 | PM | 0.74 | 9/12/2021 | 1:42:00 | PM |
| 2.686 | 3/14/2021 | 8.00 | PM | 3.1 | 9/12/2021 | 7:48:00 | PM |
| 1.875 | 3/14/2021 | 9.00 | PM | 0.93 | 9/13/2021 | 2:05:00 | AM |
| 1.241 | 3/14/2021 | 10.00 | PM | 2.84 | 9/13/2021 | 7:58:00 | AM |
| 0.813 | 3/14/2021 | 11.00 | PM | 1.04 | 9/13/2021 | 2:12:00 | PM |
| 0.661 | 3/15/2021 | 12.00 | AM | 2.79 | 9/13/2021 | 8:19:00 | PM |
| 1.023 | 3/15/2021 | 1.00 | AM | 1.23 | 9/14/2021 | 2:43:00 | AM |
| 1.707 | 3/15/2021 | 2.00 | AM | 2.54 | 9/14/2021 | 8:38:00 | AM |
| 2.479 | 3/15/2021 | 3.00 | AM | 1.38 | 9/14/2021 | 2:56:00 | PM |
| 3.196 | 3/15/2021 | 4.00 | AM | 2.44 | 9/14/2021 | 9:08:00 | PM |
| 3.692 | 3/15/2021 | 5.00 | AM | 1.51 | 9/15/2021 | 4:04:00 | AM |
| 3.858 | 3/15/2021 | 6.00 | AM | 2.26 | 9/15/2021 | 10:05:00 | AM |
| 3.541 | 3/15/2021 | 7.00 | AM | 1.64 | 9/15/2021 | 5:19:00 | PM |
| 2.887 | 3/15/2021 | 8.00 | AM | 2.25 | 9/16/2021 | 12:31:00 | AM |
| 2.092 | 3/15/2021 | 9.00 | AM | 1.49 | 9/16/2021 | 6:45:00 | AM |
| 1.383 | 3/15/2021 | 10.00 | AM | 2.43 | 9/16/2021 | 1:36:00 | PM |
| 0.893 | 3/15/2021 | 11.00 | AM | 1.41 | 9/16/2021 | 8:02:00 | PM |
| 0.717 | 3/15/2021 | 12.00 | PM | 2.58 | 9/17/2021 | 2:14:00 | AM |
| 0.977 | 3/15/2021 | 1.00 | PM | 1.17 | 9/17/2021 | 8:22:00 | AM |
| 1.579 | 3/15/2021 | 2.00 | PM | 2.84 | 9/17/2021 | 2:44:00 | PM |
| 2.33 | 3/15/2021 | 3.00 | PM | 1.04 | 9/17/2021 | 9:03:00 | PM |
| 3.091 | 3/15/2021 | 4.00 | PM | 2.93 | 9/18/2021 | 3:06:00 | AM |
| 3.615 | 3/15/2021 | 5.00 | PM | 0.84 | 9/18/2021 | 9:14:00 | AM |
| 3.84 | 3/15/2021 | 6.00 | PM | 3.2 | 9/18/2021 | 3:30:00 | PM |
| 3.592 | 3/15/2021 | 7.00 | PM | 0.73 | 9/18/2021 | 9:46:00 | PM |
| 3.038 | 3/15/2021 | 8.00 | PM | 3.2 | 9/19/2021 | 3:47:00 | AM |
| 2.22 | 3/15/2021 | 9.00 | PM | 0.59 | 9/19/2021 | 9:55:00 | AM |
| 1.503 | 3/15/2021 | 10.00 | PM | 3.45 | 9/19/2021 | 4:09:00 | PM |
| 0.964 | 3/15/2021 | 11.00 | PM | 0.54 | 9/19/2021 | 10:22:00 | PM |
| 0.66 | 3/16/2021 | 12.00 | AM | 3.38 | 9/20/2021 | 4:23:00 | AM |
| 0.809 | 3/16/2021 | 1.00 | AM | 0.44 | 9/20/2021 | 10:30:00 | AM |
| 1.378 | 3/16/2021 | 2.00 | AM | 3.58 | 9/20/2021 | 4:43:00 | PM |
| 2.116 | 3/16/2021 | 3.00 | AM | 0.44 | 9/20/2021 | 10:55:00 | PM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|-----------|----------|----|
| 2.867 | 3/16/2021 | 4.00 | AM | 3.45 | 9/21/2021 | 4:55:00 | AM |
| 3.458 | 3/16/2021 | 5.00 | AM | 0.36 | 9/21/2021 | 11:01:00 | AM |
| 3.785 | 3/16/2021 | 6.00 | AM | 3.63 | 9/21/2021 | 5:13:00 | PM |
| 3.626 | 3/16/2021 | 7.00 | AM | 0.41 | 9/21/2021 | 11:24:00 | PM |
| 3.128 | 3/16/2021 | 8.00 | AM | 3.47 | 9/22/2021 | 5:22:00 | AM |
| 2.339 | 3/16/2021 | 9.00 | AM | 0.35 | 9/22/2021 | 11:30:00 | AM |
| 1.601 | 3/16/2021 | 10.00 | AM | 3.62 | 9/22/2021 | 5:39:00 | PM |
| 1.102 | 3/16/2021 | 11.00 | AM | 0.42 | 9/22/2021 | 11:52:00 | PM |
| 0.802 | 3/16/2021 | 12.00 | PM | 3.44 | 9/23/2021 | 5:47:00 | AM |
| 0.835 | 3/16/2021 | 1.00 | PM | 0.39 | 9/23/2021 | 11:56:00 | AM |
| 1.34 | 3/16/2021 | 2.00 | PM | 3.56 | 9/23/2021 | 6:02:00 | PM |
| 2.037 | 3/16/2021 | 3.00 | PM | 0.48 | 9/24/2021 | 12:17:00 | AM |
| 2.788 | 3/16/2021 | 4.00 | PM | 3.36 | 9/24/2021 | 6:11:00 | AM |
| 3.389 | 3/16/2021 | 5.00 | PM | 0.49 | 9/24/2021 | 12:20:00 | PM |
| 3.715 | 3/16/2021 | 6.00 | PM | 3.45 | 9/24/2021 | 6:24:00 | PM |
| 3.644 | 3/16/2021 | 7.00 | PM | 0.6 | 9/25/2021 | 12:41:00 | AM |
| 3.229 | 3/16/2021 | 8.00 | PM | 3.23 | 9/25/2021 | 6:33:00 | AM |
| 2.496 | 3/16/2021 | 9.00 | PM | 0.65 | 9/25/2021 | 12:42:00 | PM |
| 1.782 | 3/16/2021 | 10.00 | PM | 3.27 | 9/25/2021 | 6:44:00 | PM |
| 1.209 | 3/16/2021 | 11.00 | PM | 0.77 | 9/26/2021 | 1:01:00 | AM |
| 0.823 | 3/17/2021 | 12.00 | AM | 3.05 | 9/26/2021 | 6:54:00 | AM |
| 0.767 | 3/17/2021 | 1.00 | AM | 0.85 | 9/26/2021 | 1:00:00 | PM |
| 1.196 | 3/17/2021 | 2.00 | AM | 3.06 | 9/26/2021 | 7:02:00 | PM |
| 1.868 | 3/17/2021 | 3.00 | AM | 0.97 | 9/27/2021 | 1:18:00 | AM |
| 2.599 | 3/17/2021 | 4.00 | AM | 2.84 | 9/27/2021 | 7:15:00 | AM |
| 3.206 | 3/17/2021 | 5.00 | AM | 1.09 | 9/27/2021 | 1:17:00 | PM |
| 3.622 | 3/17/2021 | 6.00 | AM | 2.82 | 9/27/2021 | 7:18:00 | PM |
| 3.641 | 3/17/2021 | 7.00 | AM | 1.2 | 9/28/2021 | 1:35:00 | AM |
| 3.267 | 3/17/2021 | 8.00 | AM | 2.61 | 9/28/2021 | 7:36:00 | AM |
| 2.583 | 3/17/2021 | 9.00 | AM | 1.35 | 9/28/2021 | 1:36:00 | PM |
| 1.839 | 3/17/2021 | 10.00 | AM | 2.57 | 9/28/2021 | 7:38:00 | PM |
| 1.32 | 3/17/2021 | 11.00 | AM | 1.46 | 9/29/2021 | 1:56:00 | AM |
| 0.993 | 3/17/2021 | 12.00 | PM | 2.35 | 9/29/2021 | 8:05:00 | AM |
| 0.922 | 3/17/2021 | 1.00 | PM | 1.63 | 9/29/2021 | 2:08:00 | PM |
| 1.276 | 3/17/2021 | 2.00 | PM | 2.29 | 9/29/2021 | 8:10:00 | PM |
| 1.883 | 3/17/2021 | 3.00 | PM | 1.74 | 9/30/2021 | 2:50:00 | AM |
| 2.596 | 3/17/2021 | 4.00 | PM | 2.09 | 9/30/2021 | 9:29:00 | AM |
| 3.18 | 3/17/2021 | 5.00 | PM | 1.86 | 9/30/2021 | 5:43:00 | PM |
| 3.605 | 3/17/2021 | 6.00 | PM | 2.13 | 10/1/2021 | 1:08:00 | AM |
| 3.664 | 3/17/2021 | 7.00 | PM | 1.65 | 10/1/2021 | 7:11:00 | AM |
| 3.349 | 3/17/2021 | 8.00 | PM | 2.37 | 10/1/2021 | 1:45:00 | PM |
| 2.721 | 3/17/2021 | 9.00 | PM | 1.57 | 10/1/2021 | 7:53:00 | PM |
| 1.967 | 3/17/2021 | 10.00 | PM | 2.47 | 10/2/2021 | 2:06:00 | AM |
| 1.41 | 3/17/2021 | 11.00 | PM | 1.33 | 10/2/2021 | 8:13:00 | AM |
| 1.017 | 3/18/2021 | 12.00 | AM | 2.75 | 10/2/2021 | 2:27:00 | PM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|------------|----------|----|
| 0.913 | 3/18/2021 | 1.00 | AM | 1.23 | 10/2/2021 | 8:40:00 | PM |
| 1.163 | 3/18/2021 | 2.00 | AM | 2.82 | 10/3/2021 | 2:45:00 | AM |
| 1.715 | 3/18/2021 | 3.00 | AM | 1.01 | 10/3/2021 | 8:54:00 | AM |
| 2.364 | 3/18/2021 | 4.00 | AM | 3.11 | 10/3/2021 | 3:05:00 | PM |
| 2.977 | 3/18/2021 | 5.00 | AM | 0.92 | 10/3/2021 | 9:18:00 | PM |
| 3.422 | 3/18/2021 | 6.00 | AM | 3.11 | 10/4/2021 | 3:22:00 | AM |
| 3.586 | 3/18/2021 | 7.00 | AM | 0.72 | 10/4/2021 | 9:31:00 | AM |
| 3.34 | 3/18/2021 | 8.00 | AM | 3.4 | 10/4/2021 | 3:42:00 | PM |
| 2.819 | 3/18/2021 | 9.00 | AM | 0.65 | 10/4/2021 | 9:54:00 | PM |
| 2.112 | 3/18/2021 | 10.00 | AM | 3.35 | 10/5/2021 | 3:58:00 | AM |
| 1.57 | 3/18/2021 | 11.00 | AM | 0.49 | 10/5/2021 | 10:07:00 | AM |
| 1.21 | 3/18/2021 | 12.00 | PM | 3.63 | 10/5/2021 | 4:18:00 | PM |
| 1.075 | 3/18/2021 | 1.00 | PM | 0.45 | 10/5/2021 | 10:30:00 | PM |
| 1.238 | 3/18/2021 | 2.00 | PM | 3.51 | 10/6/2021 | 4:33:00 | AM |
| 1.711 | 3/18/2021 | 3.00 | PM | 0.32 | 10/6/2021 | 10:43:00 | AM |
| 2.357 | 3/18/2021 | 4.00 | PM | 3.77 | 10/6/2021 | 4:53:00 | PM |
| 2.927 | 3/18/2021 | 5.00 | PM | 0.31 | 10/6/2021 | 11:06:00 | PM |
| 3.359 | 3/18/2021 | 6.00 | PM | 3.6 | 10/7/2021 | 5:06:00 | AM |
| 3.476 | 3/18/2021 | 7.00 | PM | 0.22 | 10/7/2021 | 11:17:00 | AM |
| 3.262 | 3/18/2021 | 8.00 | PM | 3.83 | 10/7/2021 | 5:26:00 | PM |
| 2.761 | 3/18/2021 | 9.00 | PM | 0.26 | 10/7/2021 | 11:40:00 | PM |
| 2.179 | 3/18/2021 | 10.00 | PM | 3.61 | 10/8/2021 | 5:38:00 | AM |
| 1.678 | 3/18/2021 | 11.00 | PM | 0.22 | 10/8/2021 | 11:50:00 | AM |
| 1.286 | 3/19/2021 | 12.00 | AM | 3.79 | 10/8/2021 | 5:57:00 | PM |
| 1.089 | 3/19/2021 | 1.00 | AM | 0.32 | 10/9/2021 | 12:13:00 | AM |
| 1.218 | 3/19/2021 | 2.00 | AM | 3.53 | 10/9/2021 | 6:09:00 | AM |
| 1.607 | 3/19/2021 | 3.00 | AM | 0.33 | 10/9/2021 | 12:22:00 | PM |
| 2.154 | 3/19/2021 | 4.00 | AM | 3.64 | 10/9/2021 | 6:27:00 | PM |
| 2.742 | 3/19/2021 | 5.00 | AM | 0.47 | 10/10/2021 | 12:44:00 | AM |
| 3.183 | 3/19/2021 | 6.00 | AM | 3.37 | 10/10/2021 | 6:39:00 | AM |
| 3.371 | 3/19/2021 | 7.00 | AM | 0.53 | 10/10/2021 | 12:52:00 | PM |
| 3.28 | 3/19/2021 | 8.00 | AM | 3.39 | 10/10/2021 | 6:55:00 | PM |
| 2.852 | 3/19/2021 | 9.00 | AM | 0.7 | 10/11/2021 | 1:14:00 | AM |
| 2.285 | 3/19/2021 | 10.00 | AM | 3.13 | 10/11/2021 | 7:07:00 | AM |
| 1.796 | 3/19/2021 | 11.00 | AM | 0.83 | 10/11/2021 | 1:21:00 | PM |
| 1.437 | 3/19/2021 | 12.00 | PM | 3.08 | 10/11/2021 | 7:23:00 | PM |
| 1.294 | 3/19/2021 | 1.00 | PM | 1 | 10/12/2021 | 1:45:00 | AM |
| 1.378 | 3/19/2021 | 2.00 | PM | 2.84 | 10/12/2021 | 7:38:00 | AM |
| 1.718 | 3/19/2021 | 3.00 | PM | 1.17 | 10/12/2021 | 1:52:00 | PM |
| 2.218 | 3/19/2021 | 4.00 | PM | 2.74 | 10/12/2021 | 7:55:00 | PM |
| 2.702 | 3/19/2021 | 5.00 | PM | 1.31 | 10/13/2021 | 2:25:00 | AM |
| 3.117 | 3/19/2021 | 6.00 | PM | 2.53 | 10/13/2021 | 8:21:00 | AM |
| 3.361 | 3/19/2021 | 7.00 | PM | 1.54 | 10/13/2021 | 2:44:00 | PM |
| 3.23 | 3/19/2021 | 8.00 | PM | 2.38 | 10/13/2021 | 8:48:00 | PM |
| 2.894 | 3/19/2021 | 9.00 | PM | 1.58 | 10/14/2021 | 4:00:00 | AM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|------------|----------|----|
| 2.347 | 3/19/2021 | 10.00 | PM | 2.28 | 10/14/2021 | 10:14:00 | AM |
| 1.867 | 3/19/2021 | 11.00 | PM | 1.72 | 10/14/2021 | 5:42:00 | PM |
| 1.498 | 3/20/2021 | 12.00 | AM | 2.29 | 10/15/2021 | 12:33:00 | AM |
| 1.304 | 3/20/2021 | 1.00 | AM | 1.51 | 10/15/2021 | 6:36:00 | AM |
| 1.336 | 3/20/2021 | 2.00 | AM | 2.55 | 10/15/2021 | 1:29:00 | PM |
| 1.592 | 3/20/2021 | 3.00 | AM | 1.43 | 10/15/2021 | 7:47:00 | PM |
| 2.011 | 3/20/2021 | 4.00 | AM | 2.62 | 10/16/2021 | 1:55:00 | AM |
| 2.52 | 3/20/2021 | 5.00 | AM | 1.19 | 10/16/2021 | 8:00:00 | AM |
| 2.922 | 3/20/2021 | 6.00 | AM | 2.94 | 10/16/2021 | 2:24:00 | PM |
| 3.146 | 3/20/2021 | 7.00 | AM | 1.09 | 10/16/2021 | 8:40:00 | PM |
| 3.141 | 3/20/2021 | 8.00 | AM | 2.95 | 10/17/2021 | 2:42:00 | AM |
| 2.862 | 3/20/2021 | 9.00 | AM | 0.88 | 10/17/2021 | 8:50:00 | AM |
| 2.422 | 3/20/2021 | 10.00 | AM | 3.26 | 10/17/2021 | 3:06:00 | PM |
| 1.979 | 3/20/2021 | 11.00 | AM | 0.82 | 10/17/2021 | 9:21:00 | PM |
| 1.67 | 3/20/2021 | 12.00 | PM | 3.2 | 10/18/2021 | 3:21:00 | AM |
| 1.516 | 3/20/2021 | 1.00 | PM | 0.67 | 10/18/2021 | 9:29:00 | AM |
| 1.537 | 3/20/2021 | 2.00 | PM | 3.47 | 10/18/2021 | 3:42:00 | PM |
| 1.745 | 3/20/2021 | 3.00 | PM | 0.66 | 10/18/2021 | 9:56:00 | PM |
| 2.108 | 3/20/2021 | 4.00 | PM | 3.35 | 10/19/2021 | 3:56:00 | AM |
| 2.478 | 3/20/2021 | 5.00 | PM | 0.54 | 10/19/2021 | 10:03:00 | AM |
| 2.842 | 3/20/2021 | 6.00 | PM | 3.58 | 10/19/2021 | 4:14:00 | PM |
| 3.05 | 3/20/2021 | 7.00 | PM | 0.57 | 10/19/2021 | 10:28:00 | PM |
| 3.073 | 3/20/2021 | 8.00 | PM | 3.42 | 10/20/2021 | 4:27:00 | AM |
| 2.867 | 3/20/2021 | 9.00 | PM | 0.49 | 10/20/2021 | 10:33:00 | AM |
| 2.505 | 3/20/2021 | 10.00 | PM | 3.61 | 10/20/2021 | 4:43:00 | PM |
| 2.142 | 3/20/2021 | 11.00 | PM | 0.54 | 10/20/2021 | 10:56:00 | PM |
| 1.843 | 3/21/2021 | 12.00 | AM | 3.44 | 10/21/2021 | 4:54:00 | AM |
| 1.668 | 3/21/2021 | 1.00 | AM | 0.48 | 10/21/2021 | 11:00:00 | AM |
| 1.641 | 3/21/2021 | 2.00 | AM | 3.6 | 10/21/2021 | 5:07:00 | PM |
| 1.792 | 3/21/2021 | 3.00 | AM | 0.54 | 10/21/2021 | 11:23:00 | PM |
| 2.065 | 3/21/2021 | 4.00 | AM | 3.43 | 10/22/2021 | 5:19:00 | AM |
| 2.377 | 3/21/2021 | 5.00 | AM | 0.51 | 10/22/2021 | 11:26:00 | AM |
| 2.679 | 3/21/2021 | 6.00 | AM | 3.54 | 10/22/2021 | 5:30:00 | PM |
| 2.885 | 3/21/2021 | 7.00 | AM | 0.58 | 10/22/2021 | 11:48:00 | PM |
| 2.966 | 3/21/2021 | 8.00 | AM | 3.37 | 10/23/2021 | 5:43:00 | AM |
| 2.797 | 3/21/2021 | 9.00 | AM | 0.59 | 10/23/2021 | 11:50:00 | AM |
| 2.543 | 3/21/2021 | 10.00 | AM | 3.45 | 10/23/2021 | 5:52:00 | PM |
| 2.265 | 3/21/2021 | 11.00 | AM | 0.67 | 10/24/2021 | 12:12:00 | AM |
| 2.003 | 3/21/2021 | 12.00 | PM | 3.27 | 10/24/2021 | 6:06:00 | AM |
| 1.815 | 3/21/2021 | 1.00 | PM | 0.72 | 10/24/2021 | 12:12:00 | PM |
| 1.805 | 3/21/2021 | 2.00 | PM | 3.3 | 10/24/2021 | 6:13:00 | PM |
| 1.92 | 3/21/2021 | 3.00 | PM | 0.81 | 10/25/2021 | 12:33:00 | AM |
| 2.207 | 3/21/2021 | 4.00 | PM | 3.11 | 10/25/2021 | 6:27:00 | AM |
| 2.302 | 3/21/2021 | 5.00 | PM | 0.9 | 10/25/2021 | 12:33:00 | PM |
| 2.48 | 3/21/2021 | 6.00 | PM | 3.11 | 10/25/2021 | 6:32:00 | PM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|------------|----------|----|
| 2.61 | 3/21/2021 | 7.00 | PM | 0.99 | 10/26/2021 | 12:52:00 | AM |
| 2.731 | 3/21/2021 | 8.00 | PM | 2.92 | 10/26/2021 | 6:51:00 | AM |
| 2.766 | 3/21/2021 | 9.00 | PM | 1.11 | 10/26/2021 | 12:52:00 | PM |
| 2.606 | 3/21/2021 | 10.00 | PM | 2.9 | 10/26/2021 | 6:52:00 | PM |
| 2.402 | 3/21/2021 | 11.00 | PM | 1.2 | 10/27/2021 | 1:13:00 | AM |
| 2.108 | 3/22/2021 | 12.00 | AM | 2.71 | 10/27/2021 | 7:14:00 | AM |
| 1.94 | 3/22/2021 | 1.00 | AM | 1.35 | 10/27/2021 | 1:16:00 | PM |
| 1.886 | 3/22/2021 | 2.00 | AM | 2.68 | 10/27/2021 | 7:14:00 | PM |
| 1.969 | 3/22/2021 | 3.00 | AM | 1.43 | 10/28/2021 | 1:40:00 | AM |
| 2.093 | 3/22/2021 | 4.00 | AM | 2.48 | 10/28/2021 | 7:45:00 | AM |
| 2.226 | 3/22/2021 | 5.00 | AM | 1.61 | 10/28/2021 | 1:52:00 | PM |
| 2.369 | 3/22/2021 | 6.00 | AM | 2.43 | 10/28/2021 | 7:50:00 | PM |
| 2.495 | 3/22/2021 | 7.00 | AM | 1.67 | 10/29/2021 | 2:37:00 | AM |
| 2.571 | 3/22/2021 | 8.00 | AM | 2.25 | 10/29/2021 | 8:56:00 | AM |
| 2.576 | 3/22/2021 | 9.00 | AM | 1.85 | 10/29/2021 | 3:54:00 | PM |
| 2.516 | 3/22/2021 | 10.00 | AM | 2.2 | 10/29/2021 | 9:52:00 | PM |
| 2.428 | 3/22/2021 | 11.00 | AM | 1.7 | 10/30/2021 | 5:46:00 | AM |
| 2.289 | 3/22/2021 | 12.00 | PM | 2.38 | 10/30/2021 | 12:42:00 | PM |
| 2.219 | 3/22/2021 | 1.00 | PM | 1.67 | 10/30/2021 | 6:48:00 | PM |
| 2.189 | 3/22/2021 | 2.00 | PM | 2.43 | 10/31/2021 | 1:05:00 | AM |
| 2.18 | 3/22/2021 | 3.00 | PM | 1.43 | 10/31/2021 | 7:18:00 | AM |
| 2.214 | 3/22/2021 | 4.00 | PM | 2.75 | 10/31/2021 | 1:41:00 | PM |
| 2.227 | 3/22/2021 | 5.00 | PM | 1.34 | 10/31/2021 | 7:54:00 | PM |
| 2.253 | 3/22/2021 | 6.00 | PM | 2.76 | 11/1/2021 | 1:58:00 | AM |
| 2.333 | 3/22/2021 | 7.00 | PM | 1.11 | 11/1/2021 | 8:12:00 | AM |
| 2.394 | 3/22/2021 | 8.00 | PM | 3.1 | 11/1/2021 | 2:25:00 | PM |
| 2.446 | 3/22/2021 | 9.00 | PM | 1.02 | 11/1/2021 | 8:40:00 | PM |
| 2.442 | 3/22/2021 | 10.00 | PM | 3.06 | 11/2/2021 | 2:43:00 | AM |
| 2.396 | 3/22/2021 | 11.00 | PM | 0.81 | 11/2/2021 | 8:55:00 | AM |
| 2.372 | 3/23/2021 | 12.00 | AM | 3.41 | 11/2/2021 | 3:07:00 | PM |
| 2.301 | 3/23/2021 | 1.00 | AM | 0.74 | 11/2/2021 | 9:22:00 | PM |
| 2.228 | 3/23/2021 | 2.00 | AM | 3.3 | 11/3/2021 | 3:24:00 | AM |
| 2.163 | 3/23/2021 | 3.00 | AM | 0.57 | 11/3/2021 | 9:36:00 | AM |
| 2.127 | 3/23/2021 | 4.00 | AM | 3.64 | 11/3/2021 | 3:46:00 | PM |
| 2.095 | 3/23/2021 | 5.00 | AM | 0.53 | 11/3/2021 | 10:01:00 | PM |
| 2.084 | 3/23/2021 | 6.00 | AM | 3.47 | 11/4/2021 | 4:04:00 | AM |
| 2.081 | 3/23/2021 | 7.00 | AM | 0.39 | 11/4/2021 | 10:14:00 | AM |
| 2.171 | 3/23/2021 | 8.00 | AM | 3.78 | 11/4/2021 | 4:24:00 | PM |
| 2.233 | 3/23/2021 | 9.00 | AM | 0.39 | 11/4/2021 | 10:40:00 | PM |
| 2.328 | 3/23/2021 | 10.00 | AM | 3.56 | 11/5/2021 | 4:41:00 | AM |
| 2.398 | 3/23/2021 | 11.00 | AM | 0.29 | 11/5/2021 | 10:52:00 | AM |
| 2.457 | 3/23/2021 | 12.00 | PM | 3.82 | 11/5/2021 | 5:00:00 | PM |
| 2.488 | 3/23/2021 | 1.00 | PM | 0.34 | 11/5/2021 | 11:17:00 | PM |
| 2.477 | 3/23/2021 | 2.00 | PM | 3.58 | 11/6/2021 | 5:16:00 | AM |
| 2.449 | 3/23/2021 | 3.00 | PM | 0.29 | 11/6/2021 | 11:28:00 | AM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|------------|----------|----|
| 2.318 | 3/23/2021 | 4.00 | PM | 3.76 | 11/6/2021 | 5:34:00 | PM |
| 2.21 | 3/23/2021 | 5.00 | PM | 0.39 | 11/6/2021 | 11:52:00 | PM |
| 2.088 | 3/23/2021 | 6.00 | PM | 3.52 | 11/7/2021 | 5:50:00 | AM |
| 2.028 | 3/23/2021 | 7.00 | PM | 0.41 | 11/7/2021 | 12:02:00 | PM |
| 1.994 | 3/23/2021 | 8.00 | PM | 3.6 | 11/7/2021 | 6:07:00 | PM |
| 2.083 | 3/23/2021 | 9.00 | PM | 0.53 | 11/8/2021 | 12:27:00 | AM |
| 2.205 | 3/23/2021 | 10.00 | PM | 3.37 | 11/8/2021 | 6:24:00 | AM |
| 2.341 | 3/23/2021 | 11.00 | PM | 0.62 | 11/8/2021 | 12:36:00 | PM |
| 2.478 | 3/24/2021 | 12.00 | AM | 3.36 | 11/8/2021 | 6:38:00 | PM |
| 2.608 | 3/24/2021 | 1.00 | AM | 0.75 | 11/9/2021 | 1:02:00 | AM |
| 2.633 | 3/24/2021 | 2.00 | AM | 3.15 | 11/9/2021 | 6:58:00 | AM |
| 2.567 | 3/24/2021 | 3.00 | AM | 0.92 | 11/9/2021 | 1:11:00 | PM |
| 2.372 | 3/24/2021 | 4.00 | AM | 3.06 | 11/9/2021 | 7:11:00 | PM |
| 2.154 | 3/24/2021 | 5.00 | AM | 1.02 | 11/10/2021 | 1:39:00 | AM |
| 1.963 | 3/24/2021 | 6.00 | AM | 2.89 | 11/10/2021 | 7:35:00 | AM |
| 1.84 | 3/24/2021 | 7.00 | AM | 1.24 | 11/10/2021 | 1:51:00 | PM |
| 1.785 | 3/24/2021 | 8.00 | AM | 2.75 | 11/10/2021 | 7:50:00 | PM |
| 1.895 | 3/24/2021 | 9.00 | AM | 1.29 | 11/11/2021 | 2:27:00 | AM |
| 2.054 | 3/24/2021 | 10.00 | AM | 2.62 | 11/11/2021 | 8:27:00 | AM |
| 2.276 | 3/24/2021 | 11.00 | AM | 1.55 | 11/11/2021 | 2:56:00 | PM |
| 2.514 | 3/24/2021 | 12.00 | PM | 2.47 | 11/11/2021 | 8:56:00 | PM |
| 2.731 | 3/24/2021 | 1.00 | PM | 1.48 | 11/12/2021 | 3:54:00 | AM |
| 2.84 | 3/24/2021 | 2.00 | PM | 2.45 | 11/12/2021 | 10:12:00 | AM |
| 2.836 | 3/24/2021 | 3.00 | PM | 1.67 | 11/12/2021 | 5:07:00 | PM |
| 2.659 | 3/24/2021 | 4.00 | PM | 2.38 | 11/12/2021 | 11:22:00 | PM |
| 2.381 | 3/24/2021 | 5.00 | PM | 1.46 | 11/13/2021 | 5:43:00 | AM |
| 2.081 | 3/24/2021 | 6.00 | PM | 2.6 | 11/13/2021 | 12:35:00 | PM |
| 1.838 | 3/24/2021 | 7.00 | PM | 1.51 | 11/13/2021 | 6:55:00 | PM |
| 1.675 | 3/24/2021 | 8.00 | PM | 2.58 | 11/14/2021 | 1:03:00 | AM |
| 1.675 | 3/24/2021 | 9.00 | PM | 1.27 | 11/14/2021 | 7:10:00 | AM |
| 1.851 | 3/24/2021 | 10.00 | PM | 2.88 | 11/14/2021 | 1:43:00 | PM |
| 2.12 | 3/24/2021 | 11.00 | PM | 1.26 | 11/14/2021 | 8:00:00 | PM |
| 2.505 | 3/25/2021 | 12.00 | AM | 2.83 | 11/15/2021 | 2:01:00 | AM |
| 2.832 | 3/25/2021 | 1.00 | AM | 1.05 | 11/15/2021 | 8:09:00 | AM |
| 3.046 | 3/25/2021 | 2.00 | AM | 3.13 | 11/15/2021 | 2:30:00 | PM |
| 3.029 | 3/25/2021 | 3.00 | AM | 1.04 | 11/15/2021 | 8:46:00 | PM |
| 2.803 | 3/25/2021 | 4.00 | AM | 3.04 | 11/16/2021 | 2:45:00 | AM |
| 2.445 | 3/25/2021 | 5.00 | AM | 0.88 | 11/16/2021 | 8:54:00 | AM |
| 2.058 | 3/25/2021 | 6.00 | AM | 3.32 | 11/16/2021 | 3:08:00 | PM |
| 1.695 | 3/25/2021 | 7.00 | AM | 0.88 | 11/16/2021 | 9:24:00 | PM |
| 1.501 | 3/25/2021 | 8.00 | AM | 3.19 | 11/17/2021 | 3:23:00 | AM |
| 1.448 | 3/25/2021 | 9.00 | AM | 0.77 | 11/17/2021 | 9:31:00 | AM |
| 1.616 | 3/25/2021 | 10.00 | AM | 3.43 | 11/17/2021 | 3:42:00 | PM |
| 1.964 | 3/25/2021 | 11.00 | AM | 0.79 | 11/17/2021 | 9:58:00 | PM |
| 2.359 | 3/25/2021 | 12.00 | PM | 3.28 | 11/18/2021 | 3:57:00 | AM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|------------|----------|----|
| 2.8 | 3/25/2021 | 1.00 | PM | 0.7 | 11/18/2021 | 10:03:00 | AM |
| 3.127 | 3/25/2021 | 2.00 | PM | 3.48 | 11/18/2021 | 4:12:00 | PM |
| 3.251 | 3/25/2021 | 3.00 | PM | 0.73 | 11/18/2021 | 10:28:00 | PM |
| 3.112 | 3/25/2021 | 4.00 | PM | 3.33 | 11/19/2021 | 4:28:00 | AM |
| 2.726 | 3/25/2021 | 5.00 | PM | 0.67 | 11/19/2021 | 10:33:00 | AM |
| 2.24 | 3/25/2021 | 6.00 | PM | 3.49 | 11/19/2021 | 4:39:00 | PM |
| 1.833 | 3/25/2021 | 7.00 | PM | 0.7 | 11/19/2021 | 10:57:00 | PM |
| 1.506 | 3/25/2021 | 8.00 | PM | 3.35 | 11/20/2021 | 4:55:00 | AM |
| 1.359 | 3/25/2021 | 9.00 | PM | 0.67 | 11/20/2021 | 11:01:00 | AM |
| 1.508 | 3/25/2021 | 10.00 | PM | 3.47 | 11/20/2021 | 5:05:00 | PM |
| 1.842 | 3/25/2021 | 11.00 | PM | 0.71 | 11/20/2021 | 11:24:00 | PM |
| 2.362 | 3/26/2021 | 12.00 | AM | 3.33 | 11/21/2021 | 5:22:00 | AM |
| 2.866 | 3/26/2021 | 1.00 | AM | 0.71 | 11/21/2021 | 11:27:00 | AM |
| 3.255 | 3/26/2021 | 2.00 | AM | 3.41 | 11/21/2021 | 5:29:00 | PM |
| 3.455 | 3/26/2021 | 3.00 | AM | 0.76 | 11/21/2021 | 11:50:00 | PM |
| 3.366 | 3/26/2021 | 4.00 | AM | 3.27 | 11/22/2021 | 5:48:00 | AM |
| 2.968 | 3/26/2021 | 5.00 | AM | 0.79 | 11/22/2021 | 11:52:00 | AM |
| 2.356 | 3/26/2021 | 6.00 | AM | 3.31 | 11/22/2021 | 5:53:00 | PM |
| 1.846 | 3/26/2021 | 7.00 | AM | 0.86 | 11/23/2021 | 12:15:00 | AM |
| 1.435 | 3/26/2021 | 8.00 | AM | 3.16 | 11/23/2021 | 6:13:00 | AM |
| 1.143 | 3/26/2021 | 9.00 | AM | 0.93 | 11/23/2021 | 12:16:00 | PM |
| 1.167 | 3/26/2021 | 10.00 | AM | 3.18 | 11/23/2021 | 6:17:00 | PM |
| 1.516 | 3/26/2021 | 11.00 | AM | 0.99 | 11/24/2021 | 12:39:00 | AM |
| 2.039 | 3/26/2021 | 12.00 | PM | 3.02 | 11/24/2021 | 6:40:00 | AM |
| 2.637 | 3/26/2021 | 1.00 | PM | 1.1 | 11/24/2021 | 12:42:00 | PM |
| 3.165 | 3/26/2021 | 2.00 | PM | 3.01 | 11/24/2021 | 6:42:00 | PM |
| 3.529 | 3/26/2021 | 3.00 | PM | 1.15 | 11/25/2021 | 1:07:00 | AM |
| 3.589 | 3/26/2021 | 4.00 | PM | 2.85 | 11/25/2021 | 7:10:00 | AM |
| 3.3 | 3/26/2021 | 5.00 | PM | 1.29 | 11/25/2021 | 1:12:00 | PM |
| 2.717 | 3/26/2021 | 6.00 | PM | 2.83 | 11/25/2021 | 7:12:00 | PM |
| 2.04 | 3/26/2021 | 7.00 | PM | 1.31 | 11/26/2021 | 1:42:00 | AM |
| 1.529 | 3/26/2021 | 8.00 | PM | 2.68 | 11/26/2021 | 7:48:00 | AM |
| 1.153 | 3/26/2021 | 9.00 | PM | 1.49 | 11/26/2021 | 1:55:00 | PM |
| 1.042 | 3/26/2021 | 10.00 | PM | 2.64 | 11/26/2021 | 7:55:00 | PM |
| 1.273 | 3/26/2021 | 11.00 | PM | 1.47 | 11/27/2021 | 2:36:00 | AM |
| 1.806 | 3/27/2021 | 12.00 | AM | 2.52 | 11/27/2021 | 8:50:00 | AM |
| 2.438 | 3/27/2021 | 1.00 | AM | 1.66 | 11/27/2021 | 3:14:00 | PM |
| 3.016 | 3/27/2021 | 2.00 | AM | 2.47 | 11/27/2021 | 9:14:00 | PM |
| 3.491 | 3/27/2021 | 3.00 | AM | 1.55 | 11/28/2021 | 4:11:00 | AM |
| 3.653 | 3/27/2021 | 4.00 | AM | 2.5 | 11/28/2021 | 10:51:00 | AM |
| 3.471 | 3/27/2021 | 5.00 | AM | 1.65 | 11/28/2021 | 5:14:00 | PM |
| 2.898 | 3/27/2021 | 6.00 | AM | 2.47 | 11/28/2021 | 11:27:00 | PM |
| 2.182 | 3/27/2021 | 7.00 | AM | 1.45 | 11/29/2021 | 5:53:00 | AM |
| 1.52 | 3/27/2021 | 8.00 | AM | 2.71 | 11/29/2021 | 12:31:00 | PM |
| 1.073 | 3/27/2021 | 9.00 | AM | 1.45 | 11/29/2021 | 6:47:00 | PM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|------------|----------|----|
| 0.832 | 3/27/2021 | 10.00 | AM | 2.67 | 11/30/2021 | 12:54:00 | AM |
| 1.018 | 3/27/2021 | 11.00 | AM | 1.24 | 11/30/2021 | 7:12:00 | AM |
| 1.504 | 3/27/2021 | 12.00 | PM | 3 | 11/30/2021 | 1:36:00 | PM |
| 2.193 | 3/27/2021 | 1.00 | PM | 1.18 | 11/30/2021 | 7:53:00 | PM |
| 2.883 | 3/27/2021 | 2.00 | PM | 2.91 | 12/1/2021 | 1:56:00 | AM |
| 3.432 | 3/27/2021 | 3.00 | PM | 0.98 | 12/1/2021 | 8:13:00 | AM |
| 3.735 | 3/27/2021 | 4.00 | PM | 3.28 | 12/1/2021 | 2:28:00 | PM |
| 3.644 | 3/27/2021 | 5.00 | PM | 0.93 | 12/1/2021 | 8:46:00 | PM |
| 3.206 | 3/27/2021 | 6.00 | PM | 3.13 | 12/2/2021 | 2:48:00 | AM |
| 2.461 | 3/27/2021 | 7.00 | PM | 0.75 | 12/2/2021 | 9:03:00 | AM |
| 1.703 | 3/27/2021 | 8.00 | PM | 3.5 | 12/2/2021 | 3:15:00 | PM |
| 1.188 | 3/27/2021 | 9.00 | PM | 0.72 | 12/2/2021 | 9:33:00 | PM |
| 0.798 | 3/27/2021 | 10.00 | PM | 3.31 | 12/3/2021 | 3:36:00 | AM |
| 0.714 | 3/27/2021 | 11.00 | PM | 0.56 | 12/3/2021 | 9:48:00 | AM |
| 1.153 | 3/28/2021 | 12.00 | AM | 3.64 | 12/3/2021 | 3:59:00 | PM |
| 1.798 | 3/28/2021 | 1.00 | AM | 0.57 | 12/3/2021 | 10:16:00 | PM |
| 2.588 | 3/28/2021 | 2.00 | AM | 3.43 | 12/4/2021 | 4:19:00 | AM |
| 3.269 | 3/28/2021 | 3.00 | AM | 0.45 | 12/4/2021 | 10:31:00 | AM |
| 3.726 | 3/28/2021 | 4.00 | AM | 3.69 | 12/4/2021 | 4:40:00 | PM |
| 3.823 | 3/28/2021 | 5.00 | AM | 0.49 | 12/4/2021 | 10:58:00 | PM |
| 3.414 | 3/28/2021 | 6.00 | AM | 3.48 | 12/5/2021 | 5:00:00 | AM |
| 2.679 | 3/28/2021 | 7.00 | AM | 0.43 | 12/5/2021 | 11:11:00 | AM |
| 1.899 | 3/28/2021 | 8.00 | AM | 3.66 | 12/5/2021 | 5:19:00 | PM |
| 1.274 | 3/28/2021 | 9.00 | AM | 0.5 | 12/5/2021 | 11:38:00 | PM |
| 0.778 | 3/28/2021 | 10.00 | AM | 3.47 | 12/6/2021 | 5:40:00 | AM |
| 0.594 | 3/28/2021 | 11.00 | AM | 0.51 | 12/6/2021 | 11:51:00 | AM |
| 0.966 | 3/28/2021 | 12.00 | PM | 3.54 | 12/6/2021 | 5:57:00 | PM |
| 1.62 | 3/28/2021 | 1.00 | PM | 0.58 | 12/7/2021 | 12:18:00 | AM |
| 2.417 | 3/28/2021 | 2.00 | PM | 3.39 | 12/7/2021 | 6:19:00 | AM |
| 3.112 | 3/28/2021 | 3.00 | PM | 0.67 | 12/7/2021 | 12:31:00 | PM |
| 3.688 | 3/28/2021 | 4.00 | PM | 3.36 | 12/7/2021 | 6:34:00 | PM |
| 3.853 | 3/28/2021 | 5.00 | PM | 0.72 | 12/8/2021 | 12:57:00 | AM |
| 3.589 | 3/28/2021 | 6.00 | PM | 3.24 | 12/8/2021 | 6:58:00 | AM |
| 2.939 | 3/28/2021 | 7.00 | PM | 0.89 | 12/8/2021 | 1:11:00 | PM |
| 2.128 | 3/28/2021 | 8.00 | PM | 3.14 | 12/8/2021 | 7:13:00 | PM |
| 1.373 | 3/28/2021 | 9.00 | PM | 0.91 | 12/9/2021 | 1:39:00 | AM |
| 0.818 | 3/28/2021 | 10.00 | PM | 3.06 | 12/9/2021 | 7:40:00 | AM |
| 0.512 | 3/28/2021 | 11.00 | PM | 1.15 | 12/9/2021 | 1:55:00 | PM |
| 0.688 | 3/29/2021 | 12.00 | AM | 2.92 | 12/9/2021 | 7:54:00 | PM |
| 1.317 | 3/29/2021 | 1.00 | AM | 1.1 | 12/10/2021 | 2:25:00 | AM |
| 2.129 | 3/29/2021 | 2.00 | AM | 2.87 | 12/10/2021 | 8:27:00 | AM |
| 2.923 | 3/29/2021 | 3.00 | AM | 1.38 | 12/10/2021 | 2:49:00 | PM |
| 3.567 | 3/29/2021 | 4.00 | AM | 2.71 | 12/10/2021 | 8:46:00 | PM |
| 3.918 | 3/29/2021 | 5.00 | AM | 1.27 | 12/11/2021 | 3:22:00 | AM |
| 3.787 | 3/29/2021 | 6.00 | AM | 2.7 | 12/11/2021 | 9:28:00 | AM |

| | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|----|------|------------|----------|----|
| 3.223 | 3/29/2021 | 7.00 | AM | 1.55 | 12/11/2021 | 4:02:00 | PM |
| 2.357 | 3/29/2021 | 8.00 | AM | 2.57 | 12/11/2021 | 9:56:00 | PM |
| 1.546 | 3/29/2021 | 9.00 | AM | 1.37 | 12/12/2021 | 4:33:00 | AM |
| 0.893 | 3/29/2021 | 10.00 | AM | 2.63 | 12/12/2021 | 10:50:00 | AM |
| 0.475 | 3/29/2021 | 11.00 | AM | 1.59 | 12/12/2021 | 5:32:00 | PM |
| 0.478 | 3/29/2021 | 12.00 | PM | 2.52 | 12/12/2021 | 11:23:00 | PM |
| 1.124 | 3/29/2021 | 1.00 | PM | 1.38 | 12/13/2021 | 5:52:00 | AM |
| 1.892 | 3/29/2021 | 2.00 | PM | 2.69 | 12/13/2021 | 12:27:00 | PM |
| 2.722 | 3/29/2021 | 3.00 | PM | 1.49 | 12/13/2021 | 6:55:00 | PM |
| 3.421 | 3/29/2021 | 4.00 | PM | 2.6 | 12/14/2021 | 12:53:00 | AM |
| 3.852 | 3/29/2021 | 5.00 | PM | 1.31 | 12/14/2021 | 7:09:00 | AM |
| 3.861 | 3/29/2021 | 6.00 | PM | 2.85 | 12/14/2021 | 1:40:00 | PM |
| 3.393 | 3/29/2021 | 7.00 | PM | 1.33 | 12/14/2021 | 7:59:00 | PM |
| 2.568 | 3/29/2021 | 8.00 | PM | 2.76 | 12/15/2021 | 2:00:00 | AM |
| 1.745 | 3/29/2021 | 9.00 | PM | 1.18 | 12/15/2021 | 8:11:00 | AM |
| 1.052 | 3/29/2021 | 10.00 | PM | 3.02 | 12/15/2021 | 2:31:00 | PM |
| 0.561 | 3/29/2021 | 11.00 | PM | 1.17 | 12/15/2021 | 8:49:00 | PM |
| 0.371 | 3/30/2021 | 12.00 | AM | 2.93 | 12/16/2021 | 2:49:00 | AM |
| 0.886 | 3/30/2021 | 1.00 | AM | 1.05 | 12/16/2021 | 8:58:00 | AM |
| 1.685 | 3/30/2021 | 2.00 | AM | 3.17 | 12/16/2021 | 3:12:00 | PM |
| 2.533 | 3/30/2021 | 3.00 | AM | 1.03 | 12/16/2021 | 9:29:00 | PM |
| 3.311 | 3/30/2021 | 4.00 | AM | 3.07 | 12/17/2021 | 3:31:00 | AM |
| 3.885 | 3/30/2021 | 5.00 | AM | 0.94 | 12/17/2021 | 9:38:00 | AM |
| 4.006 | 3/30/2021 | 6.00 | AM | 3.28 | 12/17/2021 | 3:48:00 | PM |
| 3.652 | 3/30/2021 | 7.00 | AM | 0.93 | 12/17/2021 | 10:05:00 | PM |
| 2.888 | 3/30/2021 | 8.00 | AM | 3.19 | 12/18/2021 | 4:07:00 | AM |
| 2.013 | 3/30/2021 | 9.00 | AM | 0.86 | 12/18/2021 | 10:12:00 | AM |
| 1.252 | 3/30/2021 | 10.00 | AM | 3.36 | 12/18/2021 | 4:20:00 | PM |
| 0.692 | 3/30/2021 | 11.00 | AM | 0.86 | 12/18/2021 | 10:38:00 | PM |
| 0.363 | 3/30/2021 | 12.00 | PM | 3.26 | 12/19/2021 | 4:39:00 | AM |
| 0.683 | 3/30/2021 | 1.00 | PM | 0.8 | 12/19/2021 | 10:44:00 | AM |
| 1.444 | 3/30/2021 | 2.00 | PM | 3.39 | 12/19/2021 | 4:49:00 | PM |
| 2.261 | 3/30/2021 | 3.00 | PM | 0.82 | 12/19/2021 | 11:09:00 | PM |
| 3.054 | 3/30/2021 | 4.00 | PM | 3.3 | 12/20/2021 | 5:09:00 | AM |
| 3.656 | 3/30/2021 | 5.00 | PM | 0.79 | 12/20/2021 | 11:14:00 | AM |
| 3.904 | 3/30/2021 | 6.00 | PM | 3.39 | 12/20/2021 | 5:17:00 | PM |
| 3.657 | 3/30/2021 | 7.00 | PM | 0.82 | 12/20/2021 | 11:39:00 | PM |
| 3.016 | 3/30/2021 | 8.00 | PM | 3.3 | 12/21/2021 | 5:38:00 | AM |
| 2.155 | 3/30/2021 | 9.00 | PM | 0.82 | 12/21/2021 | 11:43:00 | AM |
| 1.395 | 3/30/2021 | 10.00 | PM | 3.36 | 12/21/2021 | 5:44:00 | PM |
| 0.798 | 3/30/2021 | 11.00 | PM | 0.85 | 12/22/2021 | 12:08:00 | AM |
| 0.399 | 3/31/2021 | 12.00 | AM | 3.26 | 12/22/2021 | 6:07:00 | AM |
| 0.576 | 3/31/2021 | 1.00 | AM | 0.89 | 12/22/2021 | 12:11:00 | PM |
| 1.246 | 3/31/2021 | 2.00 | AM | 3.3 | 12/22/2021 | 6:12:00 | PM |
| 2.016 | 3/31/2021 | 3.00 | AM | 0.91 | 12/23/2021 | 12:37:00 | AM |

| | | | |
|-------|-----------|-------|----|
| 2.846 | 3/31/2021 | 4.00 | AM |
| 3.515 | 3/31/2021 | 5.00 | AM |
| 3.907 | 3/31/2021 | 6.00 | AM |
| 3.822 | 3/31/2021 | 7.00 | AM |
| 3.32 | 3/31/2021 | 8.00 | AM |
| 2.488 | 3/31/2021 | 9.00 | AM |
| 1.682 | 3/31/2021 | 10.00 | AM |
| 1.049 | 3/31/2021 | 11.00 | AM |
| 0.594 | 3/31/2021 | 12.00 | PM |
| 0.505 | 3/31/2021 | 1.00 | PM |
| 1.146 | 3/31/2021 | 2.00 | PM |
| 1.856 | 3/31/2021 | 3.00 | PM |
| 2.673 | 3/31/2021 | 4.00 | PM |
| 3.349 | 3/31/2021 | 5.00 | PM |
| 3.766 | 3/31/2021 | 6.00 | PM |
| 3.77 | 3/31/2021 | 7.00 | PM |
| 3.338 | 3/31/2021 | 8.00 | PM |
| 2.585 | 3/31/2021 | 9.00 | PM |
| 1.787 | 3/31/2021 | 10.00 | PM |
| 1.141 | 3/31/2021 | 11.00 | PM |

| | | | |
|------|------------|----------|----|
| 3.19 | 12/23/2021 | 6:38:00 | AM |
| 0.99 | 12/23/2021 | 12:41:00 | PM |
| 3.2 | 12/23/2021 | 6:42:00 | PM |
| 0.98 | 12/24/2021 | 1:07:00 | AM |
| 3.09 | 12/24/2021 | 7:11:00 | AM |
| 1.11 | 12/24/2021 | 1:14:00 | PM |
| 3.08 | 12/24/2021 | 7:16:00 | PM |
| 1.08 | 12/25/2021 | 1:42:00 | AM |
| 2.98 | 12/25/2021 | 7:49:00 | AM |
| 1.25 | 12/25/2021 | 1:54:00 | PM |
| 2.94 | 12/25/2021 | 7:55:00 | PM |
| 1.18 | 12/26/2021 | 2:23:00 | AM |
| 2.87 | 12/26/2021 | 8:34:00 | AM |
| 1.38 | 12/26/2021 | 2:45:00 | PM |
| 2.79 | 12/26/2021 | 8:46:00 | PM |
| 1.28 | 12/27/2021 | 3:16:00 | AM |
| 2.76 | 12/27/2021 | 9:35:00 | AM |
| 1.49 | 12/27/2021 | 3:55:00 | PM |
| 2.66 | 12/27/2021 | 9:57:00 | PM |
| 1.36 | 12/28/2021 | 4:27:00 | AM |
| 2.72 | 12/28/2021 | 11:03:00 | AM |
| 1.5 | 12/28/2021 | 5:27:00 | PM |
| 2.61 | 12/28/2021 | 11:32:00 | PM |
| 1.34 | 12/29/2021 | 5:57:00 | AM |
| 2.82 | 12/29/2021 | 12:38:00 | PM |
| 1.38 | 12/29/2021 | 6:57:00 | PM |
| 2.71 | 12/30/2021 | 1:04:00 | AM |
| 1.2 | 12/30/2021 | 7:24:00 | AM |
| 3.03 | 12/30/2021 | 1:53:00 | PM |
| 1.18 | 12/30/2021 | 8:11:00 | PM |
| 2.89 | 12/31/2021 | 2:17:00 | AM |
| 1 | 12/31/2021 | 8:34:00 | AM |
| 3.25 | 12/31/2021 | 2:52:00 | PM |
| 0.96 | 12/31/2021 | 9:10:00 | PM |
| 3.1 | 1/1/2022 | 3:17:00 | AM |
| 0.79 | 1/1/2022 | 9:30:00 | AM |
| 3.42 | 1/1/2022 | 3:44:00 | PM |
| 0.77 | 1/1/2022 | 10:01:00 | PM |
| 3.29 | 1/2/2022 | 4:08:00 | AM |
| 0.64 | 1/2/2022 | 10:20:00 | AM |
| 3.53 | 1/2/2022 | 4:31:00 | PM |
| 0.63 | 1/2/2022 | 10:48:00 | PM |
| 3.42 | 1/3/2022 | 4:54:00 | AM |
| 0.55 | 1/3/2022 | 11:05:00 | AM |
| 3.58 | 1/3/2022 | 5:13:00 | PM |

| | | | |
|------|-----------|----------|----|
| 0.55 | 1/3/2022 | 11:31:00 | PM |
| 3.49 | 1/4/2022 | 5:37:00 | AM |
| 0.54 | 1/4/2022 | 11:47:00 | AM |
| 3.55 | 1/4/2022 | 5:54:00 | PM |
| 0.54 | 1/5/2022 | 12:13:00 | AM |
| 3.5 | 1/5/2022 | 6:17:00 | AM |
| 0.61 | 1/5/2022 | 12:28:00 | PM |
| 3.48 | 1/5/2022 | 6:32:00 | PM |
| 0.59 | 1/6/2022 | 12:52:00 | AM |
| 3.44 | 1/6/2022 | 6:55:00 | AM |
| 0.75 | 1/6/2022 | 1:06:00 | PM |
| 3.35 | 1/6/2022 | 7:08:00 | PM |
| 0.69 | 1/7/2022 | 1:29:00 | AM |
| 3.31 | 1/7/2022 | 7:31:00 | AM |
| 0.94 | 1/7/2022 | 1:43:00 | PM |
| 3.19 | 1/7/2022 | 7:42:00 | PM |
| 0.85 | 1/8/2022 | 2:05:00 | AM |
| 3.15 | 1/8/2022 | 8:06:00 | AM |
| 1.15 | 1/8/2022 | 2:19:00 | PM |
| 3.01 | 1/8/2022 | 8:16:00 | PM |
| 1.03 | 1/9/2022 | 2:41:00 | AM |
| 2.96 | 1/9/2022 | 8:42:00 | AM |
| 1.36 | 1/9/2022 | 2:59:00 | PM |
| 2.81 | 1/9/2022 | 8:54:00 | PM |
| 1.23 | 1/10/2022 | 3:22:00 | AM |
| 2.77 | 1/10/2022 | 9:25:00 | AM |
| 1.55 | 1/10/2022 | 3:53:00 | PM |
| 2.62 | 1/10/2022 | 9:44:00 | PM |
| 1.43 | 1/11/2022 | 4:17:00 | AM |
| 2.6 | 1/11/2022 | 10:26:00 | AM |
| 1.67 | 1/11/2022 | 5:21:00 | PM |
| 2.46 | 1/11/2022 | 11:00:00 | PM |
| 1.54 | 1/12/2022 | 5:46:00 | AM |
| 2.53 | 1/12/2022 | 12:14:00 | PM |
| 1.63 | 1/12/2022 | 7:00:00 | PM |
| 2.47 | 1/13/2022 | 12:59:00 | AM |
| 1.5 | 1/13/2022 | 7:20:00 | AM |
| 2.68 | 1/13/2022 | 1:56:00 | PM |
| 1.46 | 1/13/2022 | 8:16:00 | PM |
| 2.66 | 1/14/2022 | 2:21:00 | AM |
| 1.34 | 1/14/2022 | 8:31:00 | AM |
| 2.9 | 1/14/2022 | 2:51:00 | PM |
| 1.27 | 1/14/2022 | 9:09:00 | PM |
| 2.88 | 1/15/2022 | 3:13:00 | AM |
| 1.15 | 1/15/2022 | 9:21:00 | AM |

| | | | |
|------|-----------|----------|----|
| 3.1 | 1/15/2022 | 3:33:00 | PM |
| 1.1 | 1/15/2022 | 9:50:00 | PM |
| 3.07 | 1/16/2022 | 3:54:00 | AM |
| 0.99 | 1/16/2022 | 10:00:00 | AM |
| 3.26 | 1/16/2022 | 4:09:00 | PM |
| 0.96 | 1/16/2022 | 10:26:00 | PM |
| 3.22 | 1/17/2022 | 4:30:00 | AM |
| 0.87 | 1/17/2022 | 10:35:00 | AM |
| 3.37 | 1/17/2022 | 4:41:00 | PM |
| 0.85 | 1/17/2022 | 11:00:00 | PM |
| 3.33 | 1/18/2022 | 5:03:00 | AM |
| 0.8 | 1/18/2022 | 11:07:00 | AM |
| 3.44 | 1/18/2022 | 5:11:00 | PM |
| 0.78 | 1/18/2022 | 11:32:00 | PM |
| 3.4 | 1/19/2022 | 5:33:00 | AM |
| 0.76 | 1/19/2022 | 11:38:00 | AM |
| 3.48 | 1/19/2022 | 5:39:00 | PM |
| 0.74 | 1/20/2022 | 12:02:00 | AM |
| 3.43 | 1/20/2022 | 6:03:00 | AM |
| 0.76 | 1/20/2022 | 12:08:00 | PM |
| 3.48 | 1/20/2022 | 6:08:00 | PM |
| 0.72 | 1/21/2022 | 12:31:00 | AM |
| 3.43 | 1/21/2022 | 6:33:00 | AM |
| 0.8 | 1/21/2022 | 12:39:00 | PM |
| 3.45 | 1/21/2022 | 6:39:00 | PM |
| 0.75 | 1/22/2022 | 1:01:00 | AM |
| 3.39 | 1/22/2022 | 7:04:00 | AM |
| 0.86 | 1/22/2022 | 1:10:00 | PM |
| 3.36 | 1/22/2022 | 7:10:00 | PM |
| 0.81 | 1/23/2022 | 1:31:00 | AM |
| 3.3 | 1/23/2022 | 7:36:00 | AM |
| 0.97 | 1/23/2022 | 1:42:00 | PM |
| 3.24 | 1/23/2022 | 7:41:00 | PM |
| 0.91 | 1/24/2022 | 2:02:00 | AM |
| 3.17 | 1/24/2022 | 8:09:00 | AM |
| 1.12 | 1/24/2022 | 2:17:00 | PM |
| 3.06 | 1/24/2022 | 8:17:00 | PM |
| 1.06 | 1/25/2022 | 2:37:00 | AM |
| 2.99 | 1/25/2022 | 8:49:00 | AM |
| 1.3 | 1/25/2022 | 3:00:00 | PM |
| 2.85 | 1/25/2022 | 8:59:00 | PM |
| 1.24 | 1/26/2022 | 3:22:00 | AM |
| 2.79 | 1/26/2022 | 9:45:00 | AM |
| 1.5 | 1/26/2022 | 4:06:00 | PM |
| 2.63 | 1/26/2022 | 10:05:00 | PM |

| | | | |
|------|-----------|----------|----|
| 1.42 | 1/27/2022 | 4:42:00 | AM |
| 2.64 | 1/27/2022 | 11:23:00 | AM |
| 1.58 | 1/27/2022 | 5:58:00 | PM |
| 2.51 | 1/28/2022 | 12:08:00 | AM |
| 1.44 | 1/28/2022 | 6:41:00 | AM |
| 2.74 | 1/28/2022 | 1:27:00 | PM |
| 1.44 | 1/28/2022 | 7:46:00 | PM |
| 2.69 | 1/29/2022 | 2:02:00 | AM |
| 1.24 | 1/29/2022 | 8:22:00 | AM |
| 3 | 1/29/2022 | 2:45:00 | PM |
| 1.17 | 1/29/2022 | 9:03:00 | PM |
| 2.98 | 1/30/2022 | 3:14:00 | AM |
| 0.97 | 1/30/2022 | 9:29:00 | AM |
| 3.27 | 1/30/2022 | 3:43:00 | PM |
| 0.89 | 1/30/2022 | 9:59:00 | PM |

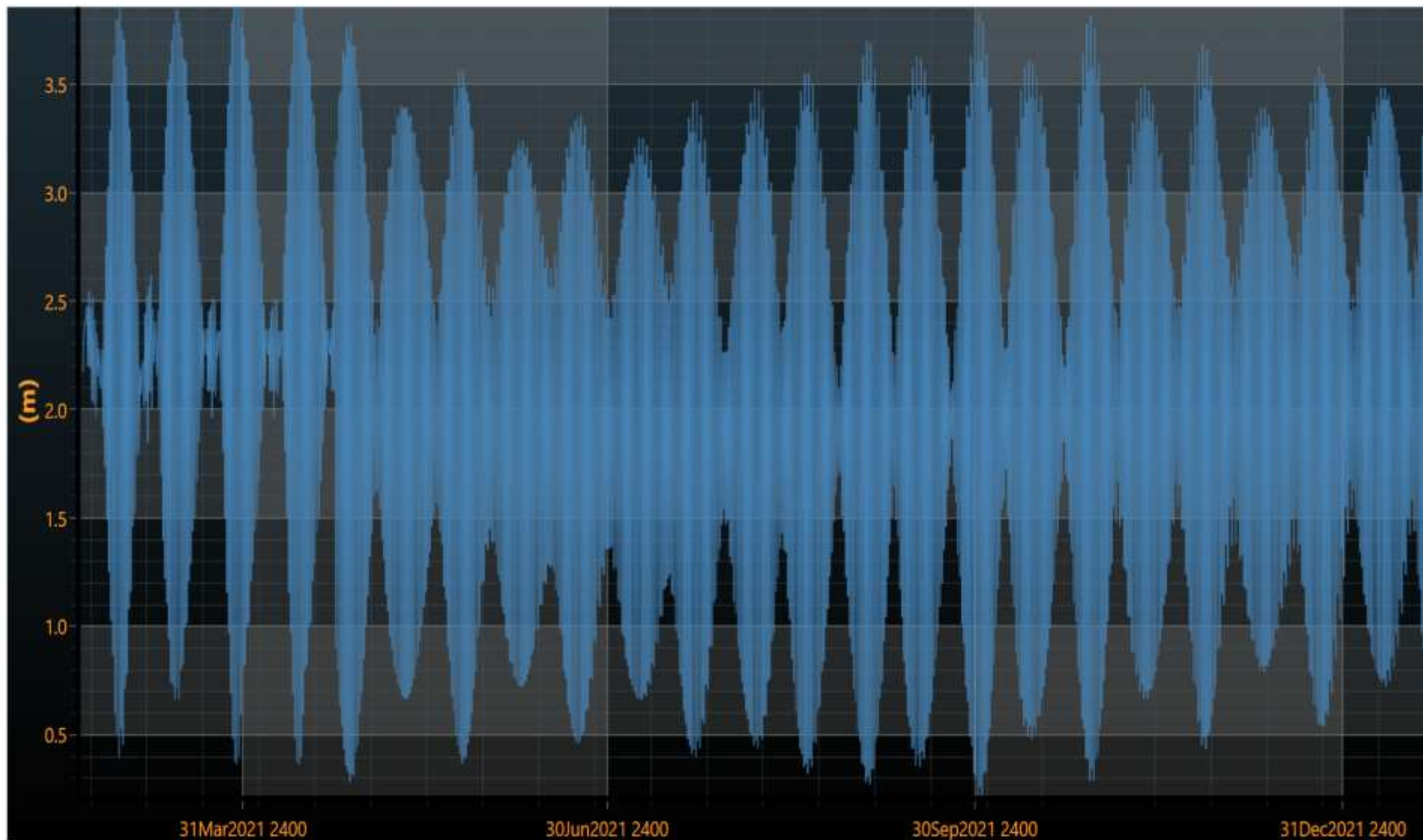


Figura 31 - Dados de marés durante o período de simulação após a interpolação (Fonte: Adaptada pelo autor (2023)).

B. Resultados

B.1. Calibração

Tabela 14 - B.1. Dados após a calibração do modelo (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

| | Data | S | O | S-O | (S-O) ² | S - \bar{O} | O - \bar{O} | (O - \bar{O}) ² | S - \bar{S} | (S - \bar{S}) ² | (O - \bar{O})(S - \bar{S}) | (S - \bar{O})+(O - \bar{O}) | ((S - \bar{O})+(O - \bar{O})) ² |
|----|-----------|------|------|-------|--------------------|---------------|---------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1 | 2/20/2021 | 4.75 | 7.40 | -2.65 | 7.02 | 0.84 | 3.49 | 12.19 | 0.88 | 0.78 | 3.08 | 4.33 | 18.77 |
| 2 | 2/21/2021 | 4.89 | 7.38 | -2.49 | 6.20 | 0.98 | 3.47 | 12.05 | 1.02 | 1.04 | 3.54 | 4.45 | 19.82 |
| 3 | 2/22/2021 | 5.15 | 7.30 | -2.15 | 4.62 | 1.24 | 3.39 | 11.50 | 1.28 | 1.64 | 4.34 | 4.63 | 21.46 |
| 4 | 2/23/2021 | 5.45 | 7.20 | -1.75 | 3.06 | 1.54 | 3.29 | 10.83 | 1.58 | 2.50 | 5.20 | 4.83 | 23.35 |
| 5 | 2/24/2021 | 5.68 | 7.11 | -1.43 | 2.04 | 1.77 | 3.20 | 10.25 | 1.81 | 3.28 | 5.80 | 4.97 | 24.72 |
| 6 | 2/25/2021 | 5.81 | 6.95 | -1.14 | 1.30 | 1.90 | 3.04 | 9.25 | 1.94 | 3.77 | 5.90 | 4.94 | 24.43 |
| 7 | 2/26/2021 | 5.86 | 6.88 | -1.02 | 1.04 | 1.95 | 2.97 | 8.83 | 1.99 | 3.96 | 5.91 | 4.92 | 24.23 |
| 8 | 2/27/2021 | 5.84 | 6.79 | -0.95 | 0.90 | 1.93 | 2.88 | 8.30 | 1.97 | 3.88 | 5.68 | 4.81 | 23.16 |
| 9 | 2/28/2021 | 5.78 | 6.58 | -0.80 | 0.64 | 1.87 | 2.67 | 7.13 | 1.91 | 3.65 | 5.10 | 4.54 | 20.63 |
| 10 | 3/1/2021 | 5.71 | 6.52 | -0.81 | 0.66 | 1.80 | 2.61 | 6.82 | 1.84 | 3.39 | 4.81 | 4.41 | 19.47 |
| 11 | 3/2/2021 | 5.64 | 6.35 | -0.71 | 0.50 | 1.73 | 2.44 | 5.96 | 1.77 | 3.14 | 4.32 | 4.17 | 17.41 |
| 12 | 3/3/2021 | 5.58 | 6.33 | -0.75 | 0.56 | 1.67 | 2.42 | 5.86 | 1.71 | 2.93 | 4.14 | 4.09 | 16.75 |
| 13 | 3/4/2021 | 5.54 | 6.21 | -0.67 | 0.45 | 1.63 | 2.30 | 5.30 | 1.67 | 2.79 | 3.84 | 3.93 | 15.46 |
| 14 | 3/5/2021 | 5.50 | 6.12 | -0.62 | 0.38 | 1.59 | 2.21 | 4.89 | 1.63 | 2.66 | 3.61 | 3.80 | 14.46 |
| 15 | 3/6/2021 | 5.46 | 6.04 | -0.58 | 0.34 | 1.55 | 2.13 | 4.54 | 1.59 | 2.53 | 3.39 | 3.68 | 13.56 |
| 16 | 3/7/2021 | 5.41 | 6.28 | -0.87 | 0.76 | 1.50 | 2.37 | 5.62 | 1.54 | 2.37 | 3.65 | 3.87 | 14.99 |
| 17 | 3/8/2021 | 5.35 | 5.84 | -0.49 | 0.24 | 1.44 | 1.93 | 3.73 | 1.48 | 2.19 | 2.86 | 3.37 | 11.37 |
| 18 | 3/9/2021 | 5.27 | 5.75 | -0.48 | 0.23 | 1.36 | 1.84 | 3.39 | 1.40 | 1.96 | 2.58 | 3.20 | 10.25 |
| 19 | 3/10/2021 | 5.19 | 5.70 | -0.51 | 0.26 | 1.28 | 1.79 | 3.21 | 1.32 | 1.74 | 2.37 | 3.07 | 9.44 |
| 20 | 3/11/2021 | 5.11 | 5.61 | -0.50 | 0.25 | 1.20 | 1.70 | 2.89 | 1.24 | 1.54 | 2.11 | 2.90 | 8.42 |
| 21 | 3/12/2021 | 5.02 | 5.57 | -0.55 | 0.30 | 1.11 | 1.66 | 2.76 | 1.15 | 1.32 | 1.91 | 2.77 | 7.69 |
| 22 | 3/13/2021 | 4.94 | 5.52 | -0.58 | 0.34 | 1.03 | 1.61 | 2.60 | 1.07 | 1.15 | 1.73 | 2.64 | 6.98 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 23 | 3/14/2021 | 4.86 | 5.45 | -0.59 | 0.35 | 0.95 | 1.54 | 2.38 | 0.99 | 0.98 | 1.53 | 2.49 | 6.21 |
| 24 | 3/15/2021 | 4.78 | 5.41 | -0.63 | 0.40 | 0.87 | 1.50 | 2.25 | 0.91 | 0.83 | 1.37 | 2.37 | 5.63 |
| 25 | 3/16/2021 | 4.72 | 5.39 | -0.67 | 0.45 | 0.81 | 1.48 | 2.19 | 0.85 | 0.72 | 1.26 | 2.29 | 5.25 |
| 26 | 3/17/2021 | 4.66 | 5.35 | -0.69 | 0.48 | 0.75 | 1.44 | 2.08 | 0.79 | 0.63 | 1.14 | 2.19 | 4.81 |
| 27 | 3/18/2021 | 4.60 | 5.23 | -0.63 | 0.40 | 0.69 | 1.32 | 1.75 | 0.73 | 0.53 | 0.97 | 2.01 | 4.05 |
| 28 | 3/19/2021 | 4.55 | 5.19 | -0.64 | 0.41 | 0.64 | 1.28 | 1.64 | 0.68 | 0.46 | 0.87 | 1.92 | 3.70 |
| 29 | 3/20/2021 | 4.51 | 5.13 | -0.62 | 0.38 | 0.60 | 1.22 | 1.49 | 0.64 | 0.41 | 0.78 | 1.82 | 3.32 |
| 30 | 3/21/2021 | 4.47 | 5.09 | -0.62 | 0.38 | 0.56 | 1.18 | 1.40 | 0.60 | 0.36 | 0.71 | 1.74 | 3.04 |
| 31 | 3/22/2021 | 4.43 | 5.01 | -0.58 | 0.34 | 0.52 | 1.10 | 1.21 | 0.56 | 0.31 | 0.62 | 1.62 | 2.63 |
| 32 | 3/23/2021 | 4.38 | 4.93 | -0.55 | 0.30 | 0.47 | 1.02 | 1.04 | 0.51 | 0.26 | 0.52 | 1.49 | 2.23 |
| 33 | 3/24/2021 | 4.33 | 4.87 | -0.54 | 0.29 | 0.42 | 0.96 | 0.92 | 0.46 | 0.21 | 0.44 | 1.38 | 1.91 |
| 34 | 3/25/2021 | 4.29 | 4.81 | -0.52 | 0.27 | 0.38 | 0.90 | 0.81 | 0.42 | 0.18 | 0.38 | 1.28 | 1.64 |
| 35 | 3/26/2021 | 4.25 | 4.74 | -0.49 | 0.24 | 0.34 | 0.83 | 0.69 | 0.38 | 0.15 | 0.32 | 1.17 | 1.37 |
| 36 | 3/27/2021 | 4.23 | 4.68 | -0.45 | 0.20 | 0.32 | 0.77 | 0.59 | 0.36 | 0.13 | 0.28 | 1.09 | 1.19 |
| 37 | 3/28/2021 | 4.22 | 4.68 | -0.46 | 0.21 | 0.31 | 0.77 | 0.59 | 0.35 | 0.12 | 0.27 | 1.08 | 1.17 |
| 38 | 3/29/2021 | 4.21 | 4.67 | -0.46 | 0.21 | 0.30 | 0.76 | 0.58 | 0.34 | 0.12 | 0.26 | 1.06 | 1.13 |
| 39 | 3/30/2021 | 4.22 | 4.64 | -0.42 | 0.18 | 0.31 | 0.73 | 0.53 | 0.35 | 0.12 | 0.26 | 1.04 | 1.09 |
| 40 | 3/31/2021 | 4.22 | 4.61 | -0.39 | 0.15 | 0.31 | 0.70 | 0.49 | 0.35 | 0.12 | 0.25 | 1.01 | 1.02 |
| 41 | 4/1/2021 | 4.22 | 4.57 | -0.35 | 0.12 | 0.31 | 0.66 | 0.44 | 0.35 | 0.12 | 0.23 | 0.97 | 0.95 |
| 42 | 4/2/2021 | 4.22 | 4.54 | -0.32 | 0.10 | 0.31 | 0.63 | 0.40 | 0.35 | 0.12 | 0.22 | 0.94 | 0.89 |
| 43 | 4/3/2021 | 4.20 | 4.50 | -0.30 | 0.09 | 0.29 | 0.59 | 0.35 | 0.33 | 0.11 | 0.20 | 0.88 | 0.78 |
| 44 | 4/4/2021 | 4.17 | 4.45 | -0.28 | 0.08 | 0.26 | 0.54 | 0.29 | 0.30 | 0.09 | 0.16 | 0.80 | 0.64 |
| 45 | 4/5/2021 | 4.14 | 4.41 | -0.27 | 0.07 | 0.23 | 0.50 | 0.25 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | 0.73 | 0.54 |
| 46 | 4/6/2021 | 4.11 | 4.38 | -0.27 | 0.07 | 0.20 | 0.47 | 0.22 | 0.24 | 0.06 | 0.11 | 0.67 | 0.45 |
| 47 | 4/7/2021 | 4.09 | 4.36 | -0.27 | 0.07 | 0.18 | 0.45 | 0.20 | 0.22 | 0.05 | 0.10 | 0.63 | 0.40 |
| 48 | 4/8/2021 | 4.07 | 4.33 | -0.26 | 0.07 | 0.16 | 0.42 | 0.18 | 0.20 | 0.04 | 0.08 | 0.58 | 0.34 |
| 49 | 4/9/2021 | 4.04 | 4.30 | -0.26 | 0.07 | 0.13 | 0.39 | 0.15 | 0.17 | 0.03 | 0.07 | 0.52 | 0.27 |
| 50 | 4/10/2021 | 4.02 | 4.27 | -0.25 | 0.06 | 0.11 | 0.36 | 0.13 | 0.15 | 0.02 | 0.05 | 0.47 | 0.22 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|
| 51 | 4/11/2021 | 4.00 | 4.24 | -0.24 | 0.06 | 0.09 | 0.33 | 0.11 | 0.13 | 0.02 | 0.04 | 0.42 | 0.18 |
| 52 | 4/12/2021 | 3.98 | 4.25 | -0.27 | 0.07 | 0.07 | 0.34 | 0.12 | 0.11 | 0.01 | 0.04 | 0.41 | 0.17 |
| 53 | 4/13/2021 | 3.96 | 4.25 | -0.29 | 0.08 | 0.05 | 0.34 | 0.12 | 0.09 | 0.01 | 0.03 | 0.39 | 0.15 |
| 54 | 4/14/2021 | 3.94 | 4.22 | -0.28 | 0.08 | 0.03 | 0.31 | 0.10 | 0.07 | 0.01 | 0.02 | 0.34 | 0.12 |
| 55 | 4/15/2021 | 3.93 | 4.25 | -0.32 | 0.10 | 0.02 | 0.34 | 0.12 | 0.06 | 0.00 | 0.02 | 0.36 | 0.13 |
| 56 | 4/16/2021 | 3.92 | 4.24 | -0.32 | 0.10 | 0.01 | 0.33 | 0.11 | 0.05 | 0.00 | 0.02 | 0.34 | 0.12 |
| 57 | 4/17/2021 | 3.90 | 4.21 | -0.31 | 0.10 | -0.01 | 0.30 | 0.09 | 0.03 | 0.00 | 0.01 | 0.29 | 0.09 |
| 58 | 4/18/2021 | 3.88 | 4.19 | -0.31 | 0.10 | -0.03 | 0.28 | 0.08 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 0.06 |
| 59 | 4/19/2021 | 3.87 | 4.16 | -0.29 | 0.08 | -0.04 | 0.25 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | 0.05 |
| 60 | 4/20/2021 | 3.85 | 4.13 | -0.28 | 0.08 | -0.06 | 0.22 | 0.05 | -0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.03 |
| 61 | 4/21/2021 | 3.83 | 4.15 | -0.32 | 0.10 | -0.08 | 0.24 | 0.06 | -0.04 | 0.00 | -0.01 | 0.16 | 0.03 |
| 62 | 4/22/2021 | 3.81 | 4.14 | -0.33 | 0.11 | -0.10 | 0.23 | 0.05 | -0.06 | 0.00 | -0.01 | 0.13 | 0.02 |
| 63 | 4/23/2021 | 3.79 | 4.14 | -0.35 | 0.12 | -0.12 | 0.23 | 0.05 | -0.08 | 0.01 | -0.02 | 0.11 | 0.01 |
| 64 | 4/24/2021 | 3.77 | 4.14 | -0.37 | 0.14 | -0.14 | 0.23 | 0.05 | -0.10 | 0.01 | -0.02 | 0.09 | 0.01 |
| 65 | 4/25/2021 | 3.74 | 4.14 | -0.40 | 0.16 | -0.17 | 0.23 | 0.05 | -0.13 | 0.02 | -0.03 | 0.06 | 0.00 |
| 66 | 4/26/2021 | 3.73 | 4.12 | -0.39 | 0.15 | -0.18 | 0.21 | 0.04 | -0.14 | 0.02 | -0.03 | 0.03 | 0.00 |
| 67 | 4/27/2021 | 3.71 | 4.13 | -0.42 | 0.18 | -0.20 | 0.22 | 0.05 | -0.16 | 0.03 | -0.04 | 0.02 | 0.00 |
| 68 | 4/28/2021 | 3.70 | 4.14 | -0.44 | 0.19 | -0.21 | 0.23 | 0.05 | -0.17 | 0.03 | -0.04 | 0.02 | 0.00 |
| 69 | 4/29/2021 | 3.69 | 4.11 | -0.42 | 0.18 | -0.22 | 0.20 | 0.04 | -0.18 | 0.03 | -0.04 | -0.02 | 0.00 |
| 70 | 4/30/2021 | 3.68 | 4.08 | -0.40 | 0.16 | -0.23 | 0.17 | 0.03 | -0.19 | 0.04 | -0.03 | -0.06 | 0.00 |
| 71 | 5/1/2021 | 3.66 | 4.01 | -0.35 | 0.12 | -0.25 | 0.10 | 0.01 | -0.21 | 0.04 | -0.02 | -0.15 | 0.02 |
| 72 | 5/2/2021 | 3.65 | 3.97 | -0.32 | 0.10 | -0.26 | 0.06 | 0.00 | -0.22 | 0.05 | -0.01 | -0.20 | 0.04 |
| 73 | 5/3/2021 | 3.68 | 3.92 | -0.24 | 0.06 | -0.23 | 0.01 | 0.00 | -0.19 | 0.04 | 0.00 | -0.22 | 0.05 |
| 74 | 5/4/2021 | 3.74 | 3.87 | -0.13 | 0.02 | -0.17 | -0.04 | 0.00 | -0.13 | 0.02 | 0.01 | -0.21 | 0.04 |
| 75 | 5/5/2021 | 3.79 | 3.85 | -0.06 | 0.00 | -0.12 | -0.06 | 0.00 | -0.08 | 0.01 | 0.00 | -0.18 | 0.03 |
| 76 | 5/6/2021 | 3.80 | 3.84 | -0.04 | 0.00 | -0.11 | -0.07 | 0.00 | -0.07 | 0.00 | 0.00 | -0.18 | 0.03 |
| 77 | 5/7/2021 | 3.76 | 3.79 | -0.03 | 0.00 | -0.15 | -0.12 | 0.01 | -0.11 | 0.01 | 0.01 | -0.27 | 0.07 |
| 78 | 5/8/2021 | 3.71 | 3.76 | -0.05 | 0.00 | -0.20 | -0.15 | 0.02 | -0.16 | 0.03 | 0.02 | -0.35 | 0.12 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|------|
| 79 | 5/9/2021 | 3.67 | 3.72 | -0.05 | 0.00 | -0.24 | -0.19 | 0.04 | -0.20 | 0.04 | 0.04 | -0.43 | 0.18 |
| 80 | 5/10/2021 | 3.65 | 3.69 | -0.04 | 0.00 | -0.26 | -0.22 | 0.05 | -0.22 | 0.05 | 0.05 | -0.48 | 0.23 |
| 81 | 5/11/2021 | 3.63 | 3.69 | -0.06 | 0.00 | -0.28 | -0.22 | 0.05 | -0.24 | 0.06 | 0.05 | -0.50 | 0.25 |
| 82 | 5/12/2021 | 3.62 | 3.79 | -0.17 | 0.03 | -0.29 | -0.12 | 0.01 | -0.25 | 0.06 | 0.03 | -0.41 | 0.17 |
| 83 | 5/13/2021 | 3.61 | 3.67 | -0.06 | 0.00 | -0.30 | -0.24 | 0.06 | -0.26 | 0.07 | 0.06 | -0.54 | 0.29 |
| 84 | 5/14/2021 | 3.60 | 3.70 | -0.10 | 0.01 | -0.31 | -0.21 | 0.04 | -0.27 | 0.07 | 0.06 | -0.52 | 0.27 |
| 85 | 5/15/2021 | 3.59 | 3.60 | -0.01 | 0.00 | -0.32 | -0.31 | 0.10 | -0.28 | 0.08 | 0.09 | -0.63 | 0.39 |
| 86 | 5/16/2021 | 3.59 | 3.57 | 0.02 | 0.00 | -0.32 | -0.34 | 0.11 | -0.28 | 0.08 | 0.09 | -0.66 | 0.43 |
| 87 | 5/17/2021 | 3.58 | 3.54 | 0.04 | 0.00 | -0.33 | -0.37 | 0.14 | -0.29 | 0.08 | 0.11 | -0.70 | 0.49 |
| 88 | 5/18/2021 | 3.58 | 3.48 | 0.10 | 0.01 | -0.33 | -0.43 | 0.18 | -0.29 | 0.08 | 0.12 | -0.76 | 0.57 |
| 89 | 5/19/2021 | 3.57 | 3.46 | 0.11 | 0.01 | -0.34 | -0.45 | 0.20 | -0.30 | 0.09 | 0.13 | -0.79 | 0.62 |
| 90 | 5/20/2021 | 3.57 | 3.43 | 0.14 | 0.02 | -0.34 | -0.48 | 0.23 | -0.30 | 0.09 | 0.14 | -0.82 | 0.67 |
| 91 | 5/21/2021 | 3.56 | 3.50 | 0.06 | 0.00 | -0.35 | -0.41 | 0.17 | -0.31 | 0.10 | 0.13 | -0.76 | 0.57 |
| 92 | 5/22/2021 | 3.56 | 3.57 | -0.01 | 0.00 | -0.35 | -0.34 | 0.11 | -0.31 | 0.10 | 0.10 | -0.69 | 0.47 |
| 93 | 5/23/2021 | 3.55 | 3.53 | 0.02 | 0.00 | -0.36 | -0.38 | 0.14 | -0.32 | 0.10 | 0.12 | -0.74 | 0.54 |
| 94 | 5/24/2021 | 3.54 | 3.48 | 0.06 | 0.00 | -0.37 | -0.43 | 0.18 | -0.33 | 0.11 | 0.14 | -0.80 | 0.64 |
| 95 | 5/25/2021 | 3.54 | 3.44 | 0.10 | 0.01 | -0.37 | -0.47 | 0.22 | -0.33 | 0.11 | 0.15 | -0.84 | 0.70 |
| 96 | 5/26/2021 | 3.53 | 3.40 | 0.13 | 0.02 | -0.38 | -0.51 | 0.26 | -0.34 | 0.12 | 0.17 | -0.89 | 0.79 |
| 97 | 5/27/2021 | 3.53 | 3.34 | 0.19 | 0.04 | -0.38 | -0.57 | 0.32 | -0.34 | 0.12 | 0.19 | -0.95 | 0.90 |
| 98 | 5/28/2021 | 3.52 | 3.33 | 0.19 | 0.04 | -0.39 | -0.58 | 0.34 | -0.35 | 0.12 | 0.20 | -0.97 | 0.94 |
| 99 | 5/29/2021 | 3.52 | 3.30 | 0.22 | 0.05 | -0.39 | -0.61 | 0.37 | -0.35 | 0.12 | 0.21 | -1.00 | 1.00 |
| 100 | 5/30/2021 | 3.51 | 3.31 | 0.20 | 0.04 | -0.40 | -0.60 | 0.36 | -0.36 | 0.13 | 0.22 | -1.00 | 1.00 |
| 101 | 5/31/2021 | 3.51 | 3.30 | 0.21 | 0.04 | -0.40 | -0.61 | 0.37 | -0.36 | 0.13 | 0.22 | -1.01 | 1.02 |
| 102 | 6/1/2021 | 3.50 | 3.32 | 0.18 | 0.03 | -0.41 | -0.59 | 0.35 | -0.37 | 0.14 | 0.22 | -1.00 | 1.00 |
| 103 | 6/2/2021 | 3.50 | 3.29 | 0.21 | 0.04 | -0.41 | -0.62 | 0.38 | -0.37 | 0.14 | 0.23 | -1.03 | 1.06 |
| 104 | 6/3/2021 | 3.50 | 3.32 | 0.18 | 0.03 | -0.41 | -0.59 | 0.35 | -0.37 | 0.14 | 0.22 | -1.00 | 1.00 |
| 105 | 6/4/2021 | 3.50 | 3.35 | 0.15 | 0.02 | -0.41 | -0.56 | 0.31 | -0.37 | 0.14 | 0.21 | -0.97 | 0.94 |
| 106 | 6/5/2021 | 3.50 | 3.31 | 0.19 | 0.04 | -0.41 | -0.60 | 0.36 | -0.37 | 0.14 | 0.22 | -1.01 | 1.02 |
| 107 | 6/6/2021 | 3.49 | 3.33 | 0.16 | 0.03 | -0.42 | -0.58 | 0.34 | -0.38 | 0.14 | 0.22 | -1.00 | 1.00 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|------|
| 108 | 6/7/2021 | 3.48 | 3.37 | 0.11 | 0.01 | -0.43 | -0.54 | 0.29 | -0.39 | 0.15 | 0.21 | -0.97 | 0.94 |
| 109 | 6/8/2021 | 3.47 | 3.34 | 0.13 | 0.02 | -0.44 | -0.57 | 0.32 | -0.40 | 0.16 | 0.23 | -1.01 | 1.02 |
| 110 | 6/9/2021 | 3.47 | 3.31 | 0.16 | 0.03 | -0.44 | -0.60 | 0.36 | -0.40 | 0.16 | 0.24 | -1.04 | 1.08 |
| 111 | 6/10/2021 | 3.48 | 3.27 | 0.21 | 0.04 | -0.43 | -0.64 | 0.41 | -0.39 | 0.15 | 0.25 | -1.07 | 1.14 |
| 112 | 6/11/2021 | 3.50 | 3.24 | 0.26 | 0.07 | -0.41 | -0.67 | 0.45 | -0.37 | 0.14 | 0.25 | -1.08 | 1.16 |
| 113 | 6/12/2021 | 3.52 | 3.22 | 0.30 | 0.09 | -0.39 | -0.69 | 0.47 | -0.35 | 0.12 | 0.24 | -1.08 | 1.16 |
| 114 | 6/13/2021 | 3.54 | 3.19 | 0.35 | 0.12 | -0.37 | -0.72 | 0.52 | -0.33 | 0.11 | 0.24 | -1.09 | 1.18 |
| 115 | 6/14/2021 | 3.55 | 3.17 | 0.38 | 0.14 | -0.36 | -0.74 | 0.55 | -0.32 | 0.10 | 0.24 | -1.10 | 1.21 |
| 116 | 6/15/2021 | 3.56 | 3.14 | 0.42 | 0.18 | -0.35 | -0.77 | 0.59 | -0.31 | 0.10 | 0.24 | -1.12 | 1.25 |
| 117 | 6/16/2021 | 3.57 | 3.17 | 0.40 | 0.16 | -0.34 | -0.74 | 0.55 | -0.30 | 0.09 | 0.22 | -1.08 | 1.16 |
| 118 | 6/17/2021 | 3.58 | 3.21 | 0.37 | 0.14 | -0.33 | -0.70 | 0.49 | -0.29 | 0.08 | 0.20 | -1.03 | 1.06 |
| 119 | 6/18/2021 | 3.59 | 3.16 | 0.43 | 0.18 | -0.32 | -0.75 | 0.56 | -0.28 | 0.08 | 0.21 | -1.07 | 1.14 |
| 120 | 6/19/2021 | 3.60 | 3.19 | 0.41 | 0.17 | -0.31 | -0.72 | 0.52 | -0.27 | 0.07 | 0.19 | -1.03 | 1.06 |
| 121 | 6/20/2021 | 3.64 | 3.22 | 0.42 | 0.18 | -0.27 | -0.69 | 0.47 | -0.23 | 0.05 | 0.16 | -0.96 | 0.92 |
| 122 | 6/21/2021 | 3.68 | 3.23 | 0.45 | 0.20 | -0.23 | -0.68 | 0.46 | -0.19 | 0.04 | 0.13 | -0.91 | 0.82 |
| 123 | 6/22/2021 | 3.66 | 3.21 | 0.45 | 0.20 | -0.25 | -0.70 | 0.49 | -0.21 | 0.04 | 0.15 | -0.95 | 0.90 |
| 124 | 6/23/2021 | 3.62 | 3.29 | 0.33 | 0.11 | -0.29 | -0.62 | 0.38 | -0.25 | 0.06 | 0.15 | -0.91 | 0.82 |
| 125 | 6/24/2021 | 3.59 | 3.42 | 0.17 | 0.03 | -0.32 | -0.49 | 0.24 | -0.28 | 0.08 | 0.14 | -0.81 | 0.65 |
| 126 | 6/25/2021 | 3.57 | 3.39 | 0.18 | 0.03 | -0.34 | -0.52 | 0.27 | -0.30 | 0.09 | 0.16 | -0.86 | 0.74 |
| 127 | 6/26/2021 | 3.56 | 3.36 | 0.20 | 0.04 | -0.35 | -0.55 | 0.30 | -0.31 | 0.10 | 0.17 | -0.90 | 0.81 |
| 128 | 6/27/2021 | 3.55 | 3.35 | 0.20 | 0.04 | -0.36 | -0.56 | 0.31 | -0.32 | 0.10 | 0.18 | -0.92 | 0.84 |
| 129 | 6/28/2021 | 3.55 | 3.30 | 0.25 | 0.06 | -0.36 | -0.61 | 0.37 | -0.32 | 0.10 | 0.19 | -0.97 | 0.94 |
| 130 | 6/29/2021 | 3.55 | 3.27 | 0.28 | 0.08 | -0.36 | -0.64 | 0.41 | -0.32 | 0.10 | 0.20 | -1.00 | 1.00 |
| 131 | 6/30/2021 | 3.55 | 3.18 | 0.37 | 0.14 | -0.36 | -0.73 | 0.53 | -0.32 | 0.10 | 0.23 | -1.09 | 1.18 |
| 132 | 7/1/2021 | 3.55 | 3.16 | 0.39 | 0.15 | -0.36 | -0.75 | 0.56 | -0.32 | 0.10 | 0.24 | -1.11 | 1.23 |
| 133 | 7/2/2021 | 3.55 | 3.18 | 0.37 | 0.14 | -0.36 | -0.73 | 0.53 | -0.32 | 0.10 | 0.23 | -1.09 | 1.18 |
| 134 | 7/3/2021 | 3.55 | 3.19 | 0.36 | 0.13 | -0.36 | -0.72 | 0.52 | -0.32 | 0.10 | 0.23 | -1.08 | 1.16 |
| 135 | 7/4/2021 | 3.55 | 3.28 | 0.27 | 0.07 | -0.36 | -0.63 | 0.40 | -0.32 | 0.10 | 0.20 | -0.99 | 0.98 |
| 136 | 7/5/2021 | 3.55 | 3.34 | 0.21 | 0.04 | -0.36 | -0.57 | 0.32 | -0.32 | 0.10 | 0.18 | -0.93 | 0.86 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|
| 137 | 7/6/2021 | 3.55 | 3.31 | 0.24 | 0.06 | -0.36 | -0.60 | 0.36 | -0.32 | 0.10 | 0.19 | -0.96 | 0.92 |
| 138 | 7/7/2021 | 3.55 | 3.28 | 0.27 | 0.07 | -0.36 | -0.63 | 0.40 | -0.32 | 0.10 | 0.20 | -0.99 | 0.98 |
| 139 | 7/8/2021 | 3.55 | 3.26 | 0.29 | 0.08 | -0.36 | -0.65 | 0.42 | -0.32 | 0.10 | 0.21 | -1.01 | 1.02 |
| 140 | 7/9/2021 | 3.54 | 3.23 | 0.31 | 0.10 | -0.37 | -0.68 | 0.46 | -0.33 | 0.11 | 0.22 | -1.05 | 1.10 |
| 141 | 7/10/2021 | 3.54 | 3.21 | 0.33 | 0.11 | -0.37 | -0.70 | 0.49 | -0.33 | 0.11 | 0.23 | -1.07 | 1.14 |
| 142 | 7/11/2021 | 3.53 | 3.19 | 0.34 | 0.12 | -0.38 | -0.72 | 0.52 | -0.34 | 0.12 | 0.24 | -1.10 | 1.21 |
| 143 | 7/12/2021 | 3.53 | 3.17 | 0.36 | 0.13 | -0.38 | -0.74 | 0.55 | -0.34 | 0.12 | 0.25 | -1.12 | 1.25 |
| 144 | 7/13/2021 | 3.54 | 3.20 | 0.34 | 0.12 | -0.37 | -0.71 | 0.50 | -0.33 | 0.11 | 0.23 | -1.08 | 1.16 |
| 145 | 7/14/2021 | 3.54 | 3.19 | 0.35 | 0.12 | -0.37 | -0.72 | 0.52 | -0.33 | 0.11 | 0.24 | -1.09 | 1.18 |
| 146 | 7/15/2021 | 3.54 | 3.17 | 0.37 | 0.14 | -0.37 | -0.74 | 0.55 | -0.33 | 0.11 | 0.24 | -1.11 | 1.23 |
| 147 | 7/16/2021 | 3.54 | 3.14 | 0.40 | 0.16 | -0.37 | -0.77 | 0.59 | -0.33 | 0.11 | 0.25 | -1.14 | 1.29 |
| 148 | 7/17/2021 | 3.54 | 3.12 | 0.42 | 0.18 | -0.37 | -0.79 | 0.62 | -0.33 | 0.11 | 0.26 | -1.16 | 1.34 |
| 149 | 7/18/2021 | 3.54 | 3.09 | 0.45 | 0.20 | -0.37 | -0.82 | 0.67 | -0.33 | 0.11 | 0.27 | -1.19 | 1.41 |
| 150 | 7/19/2021 | 3.54 | 3.14 | 0.40 | 0.16 | -0.37 | -0.77 | 0.59 | -0.33 | 0.11 | 0.25 | -1.14 | 1.29 |
| 151 | 7/20/2021 | 3.54 | 3.20 | 0.34 | 0.12 | -0.37 | -0.71 | 0.50 | -0.33 | 0.11 | 0.23 | -1.08 | 1.16 |
| 152 | 7/21/2021 | 3.55 | 3.29 | 0.26 | 0.07 | -0.36 | -0.62 | 0.38 | -0.32 | 0.10 | 0.20 | -0.98 | 0.96 |
| 153 | 7/22/2021 | 3.55 | 3.37 | 0.18 | 0.03 | -0.36 | -0.54 | 0.29 | -0.32 | 0.10 | 0.17 | -0.90 | 0.81 |
| 154 | 7/23/2021 | 3.56 | 3.37 | 0.19 | 0.04 | -0.35 | -0.54 | 0.29 | -0.31 | 0.10 | 0.17 | -0.89 | 0.79 |
| 155 | 7/24/2021 | 3.56 | 3.34 | 0.22 | 0.05 | -0.35 | -0.57 | 0.32 | -0.31 | 0.10 | 0.18 | -0.92 | 0.84 |
| 156 | 7/25/2021 | 3.57 | 3.32 | 0.25 | 0.06 | -0.34 | -0.59 | 0.35 | -0.30 | 0.09 | 0.18 | -0.93 | 0.86 |
| 157 | 7/26/2021 | 3.58 | 3.29 | 0.29 | 0.08 | -0.33 | -0.62 | 0.38 | -0.29 | 0.08 | 0.18 | -0.95 | 0.90 |
| 158 | 7/27/2021 | 3.58 | 3.31 | 0.27 | 0.07 | -0.33 | -0.60 | 0.36 | -0.29 | 0.08 | 0.17 | -0.93 | 0.86 |
| 159 | 7/28/2021 | 3.58 | 3.30 | 0.28 | 0.08 | -0.33 | -0.61 | 0.37 | -0.29 | 0.08 | 0.18 | -0.94 | 0.88 |
| 160 | 7/29/2021 | 3.58 | 3.28 | 0.30 | 0.09 | -0.33 | -0.63 | 0.40 | -0.29 | 0.08 | 0.18 | -0.96 | 0.92 |
| 161 | 7/30/2021 | 3.58 | 3.25 | 0.33 | 0.11 | -0.33 | -0.66 | 0.43 | -0.29 | 0.08 | 0.19 | -0.99 | 0.98 |
| 162 | 7/31/2021 | 3.58 | 3.23 | 0.35 | 0.12 | -0.33 | -0.68 | 0.46 | -0.29 | 0.08 | 0.20 | -1.01 | 1.02 |
| 163 | 8/1/2021 | 3.60 | 3.21 | 0.39 | 0.15 | -0.31 | -0.70 | 0.49 | -0.27 | 0.07 | 0.19 | -1.01 | 1.02 |
| 164 | 8/2/2021 | 3.64 | 3.19 | 0.45 | 0.20 | -0.27 | -0.72 | 0.52 | -0.23 | 0.05 | 0.16 | -0.99 | 0.98 |
| 165 | 8/3/2021 | 3.63 | 4.16 | -0.53 | 0.28 | -0.28 | 0.25 | 0.06 | -0.24 | 0.06 | -0.06 | -0.03 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------|------|------|--------------|-------|-------|--------------|--------|-------|-------|-------|--------------|--------|
| 166 | 8/4/2021 | 3.60 | 3.17 | 0.43 | 0.18 | -0.31 | -0.74 | 0.55 | -0.27 | 0.07 | 0.20 | -1.05 | 1.10 |
| 167 | 8/5/2021 | 3.58 | 3.19 | 0.39 | 0.15 | -0.33 | -0.72 | 0.52 | -0.29 | 0.08 | 0.21 | -1.05 | 1.10 |
| 168 | 8/6/2021 | 3.56 | 3.15 | 0.41 | 0.17 | -0.35 | -0.76 | 0.58 | -0.31 | 0.10 | 0.23 | -1.11 | 1.23 |
| 169 | 8/7/2021 | 3.55 | 3.13 | 0.42 | 0.18 | -0.36 | -0.78 | 0.61 | -0.32 | 0.10 | 0.25 | -1.14 | 1.29 |
| 170 | 8/8/2021 | 3.54 | 3.11 | 0.43 | 0.18 | -0.37 | -0.80 | 0.64 | -0.33 | 0.11 | 0.26 | -1.17 | 1.36 |
| | Media | 3.87 | 3.91 | Soma: | 21.39 | | Soma: | 112.00 | | 43.17 | 67.01 | Soma: | 289.45 |

B.2. Validação

Tabela 15 – B.2. Dados após a validação do modelo (Fonte: Adaptado pelo autor (2023))

| | Data | S | O | S-O | (S-O) ² | S - \bar{O} | O - \bar{O} | (O - \bar{O}) ² | S - \bar{S} | (S - \bar{S}) ² | (O - \bar{O})(S - \bar{S}) | (S - \bar{O})+(O - \bar{O}) | ((S - \bar{O})+(O - \bar{O})) ² |
|----|-----------|------|------|-------|--------------------|---------------|---------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1 | 8/9/2021 | 3.45 | 3.22 | 0.23 | 0.05 | -0.22 | -0.45 | 0.20 | -0.39 | 0.15 | 0.17 | -0.67 | 0.45 |
| 2 | 8/10/2021 | 3.48 | 3.29 | 0.19 | 0.04 | -0.19 | -0.38 | 0.14 | -0.36 | 0.13 | 0.14 | -0.57 | 0.32 |
| 3 | 8/11/2021 | 3.49 | 3.26 | 0.23 | 0.05 | -0.18 | -0.41 | 0.17 | -0.35 | 0.12 | 0.14 | -0.59 | 0.35 |
| 4 | 8/12/2021 | 3.51 | 3.36 | 0.15 | 0.02 | -0.16 | -0.31 | 0.10 | -0.33 | 0.11 | 0.10 | -0.47 | 0.22 |
| 5 | 8/13/2021 | 3.52 | 3.63 | -0.11 | 0.01 | -0.15 | -0.04 | 0.00 | -0.32 | 0.10 | 0.01 | -0.19 | 0.04 |
| 6 | 8/14/2021 | 3.52 | 3.64 | -0.12 | 0.01 | -0.15 | -0.03 | 0.00 | -0.32 | 0.10 | 0.01 | -0.18 | 0.03 |
| 7 | 8/15/2021 | 3.52 | 3.61 | -0.09 | 0.01 | -0.15 | -0.06 | 0.00 | -0.32 | 0.10 | 0.02 | -0.21 | 0.04 |
| 8 | 8/16/2021 | 3.53 | 3.59 | -0.06 | 0.00 | -0.14 | -0.08 | 0.01 | -0.31 | 0.09 | 0.02 | -0.22 | 0.05 |
| 9 | 8/17/2021 | 3.52 | 3.54 | -0.02 | 0.00 | -0.15 | -0.13 | 0.02 | -0.32 | 0.10 | 0.04 | -0.28 | 0.08 |
| 10 | 8/18/2021 | 3.52 | 3.51 | 0.01 | 0.00 | -0.15 | -0.16 | 0.03 | -0.32 | 0.10 | 0.05 | -0.31 | 0.10 |
| 11 | 8/19/2021 | 3.53 | 3.51 | 0.02 | 0.00 | -0.14 | -0.16 | 0.03 | -0.31 | 0.09 | 0.05 | -0.30 | 0.09 |
| 12 | 8/20/2021 | 3.53 | 3.53 | 0.00 | 0.00 | -0.14 | -0.14 | 0.02 | -0.31 | 0.09 | 0.04 | -0.28 | 0.08 |
| 13 | 8/21/2021 | 3.53 | 3.51 | 0.02 | 0.00 | -0.14 | -0.16 | 0.03 | -0.31 | 0.09 | 0.05 | -0.30 | 0.09 |
| 14 | 8/22/2021 | 3.52 | 3.48 | 0.04 | 0.00 | -0.15 | -0.19 | 0.04 | -0.32 | 0.10 | 0.06 | -0.34 | 0.11 |
| 15 | 8/23/2021 | 3.51 | 3.43 | 0.08 | 0.01 | -0.16 | -0.24 | 0.06 | -0.33 | 0.11 | 0.08 | -0.40 | 0.16 |
| 16 | 8/24/2021 | 3.51 | 3.41 | 0.10 | 0.01 | -0.16 | -0.26 | 0.07 | -0.33 | 0.11 | 0.08 | -0.42 | 0.18 |
| 17 | 8/25/2021 | 3.51 | 3.38 | 0.13 | 0.02 | -0.16 | -0.29 | 0.08 | -0.33 | 0.11 | 0.09 | -0.45 | 0.20 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|------|
| 18 | 8/26/2021 | 3.51 | 3.35 | 0.16 | 0.03 | -0.16 | -0.32 | 0.10 | -0.33 | 0.11 | 0.10 | -0.48 | 0.23 |
| 19 | 8/27/2021 | 3.51 | 3.32 | 0.19 | 0.04 | -0.16 | -0.35 | 0.12 | -0.33 | 0.11 | 0.11 | -0.51 | 0.26 |
| 20 | 8/28/2021 | 3.50 | 3.30 | 0.20 | 0.04 | -0.17 | -0.37 | 0.14 | -0.34 | 0.11 | 0.12 | -0.54 | 0.29 |
| 21 | 8/29/2021 | 3.50 | 3.32 | 0.18 | 0.03 | -0.17 | -0.35 | 0.12 | -0.34 | 0.11 | 0.12 | -0.52 | 0.27 |
| 22 | 8/30/2021 | 3.49 | 3.32 | 0.17 | 0.03 | -0.18 | -0.35 | 0.12 | -0.35 | 0.12 | 0.12 | -0.53 | 0.28 |
| 23 | 8/31/2021 | 3.49 | 3.29 | 0.20 | 0.04 | -0.18 | -0.38 | 0.14 | -0.35 | 0.12 | 0.13 | -0.56 | 0.31 |
| 24 | 9/1/2021 | 3.49 | 3.26 | 0.23 | 0.05 | -0.18 | -0.41 | 0.17 | -0.35 | 0.12 | 0.14 | -0.59 | 0.35 |
| 25 | 9/2/2021 | 3.49 | 3.24 | 0.25 | 0.06 | -0.18 | -0.43 | 0.18 | -0.35 | 0.12 | 0.15 | -0.61 | 0.37 |
| 26 | 9/3/2021 | 3.49 | 3.21 | 0.28 | 0.08 | -0.18 | -0.46 | 0.21 | -0.35 | 0.12 | 0.16 | -0.64 | 0.41 |
| 27 | 9/4/2021 | 3.49 | 3.22 | 0.27 | 0.07 | -0.18 | -0.45 | 0.20 | -0.35 | 0.12 | 0.16 | -0.63 | 0.39 |
| 28 | 9/5/2021 | 3.50 | 3.26 | 0.24 | 0.06 | -0.17 | -0.41 | 0.17 | -0.34 | 0.11 | 0.14 | -0.58 | 0.33 |
| 29 | 9/6/2021 | 3.50 | 3.25 | 0.25 | 0.06 | -0.17 | -0.42 | 0.18 | -0.34 | 0.11 | 0.14 | -0.59 | 0.35 |
| 30 | 9/7/2021 | 3.51 | 3.33 | 0.18 | 0.03 | -0.16 | -0.34 | 0.12 | -0.33 | 0.11 | 0.11 | -0.50 | 0.25 |
| 31 | 9/8/2021 | 3.51 | 3.42 | 0.09 | 0.01 | -0.16 | -0.25 | 0.06 | -0.33 | 0.11 | 0.08 | -0.41 | 0.17 |
| 32 | 9/9/2021 | 3.51 | 3.40 | 0.11 | 0.01 | -0.16 | -0.27 | 0.07 | -0.33 | 0.11 | 0.09 | -0.43 | 0.18 |
| 33 | 9/10/2021 | 3.50 | 3.37 | 0.13 | 0.02 | -0.17 | -0.30 | 0.09 | -0.34 | 0.11 | 0.10 | -0.47 | 0.22 |
| 34 | 9/11/2021 | 3.50 | 3.34 | 0.16 | 0.03 | -0.17 | -0.33 | 0.11 | -0.34 | 0.11 | 0.11 | -0.50 | 0.25 |
| 35 | 9/12/2021 | 3.50 | 3.32 | 0.18 | 0.03 | -0.17 | -0.35 | 0.12 | -0.34 | 0.11 | 0.12 | -0.52 | 0.27 |
| 36 | 9/13/2021 | 3.49 | 3.29 | 0.20 | 0.04 | -0.18 | -0.38 | 0.14 | -0.35 | 0.12 | 0.13 | -0.56 | 0.31 |
| 37 | 9/14/2021 | 3.49 | 3.26 | 0.23 | 0.05 | -0.18 | -0.41 | 0.17 | -0.35 | 0.12 | 0.14 | -0.59 | 0.35 |
| 38 | 9/15/2021 | 3.49 | 3.24 | 0.25 | 0.06 | -0.18 | -0.43 | 0.18 | -0.35 | 0.12 | 0.15 | -0.61 | 0.37 |
| 39 | 9/16/2021 | 3.49 | 3.31 | 0.18 | 0.03 | -0.18 | -0.36 | 0.13 | -0.35 | 0.12 | 0.12 | -0.54 | 0.29 |
| 40 | 9/17/2021 | 3.49 | 3.39 | 0.10 | 0.01 | -0.18 | -0.28 | 0.08 | -0.35 | 0.12 | 0.10 | -0.46 | 0.21 |
| 41 | 9/18/2021 | 3.49 | 3.39 | 0.10 | 0.01 | -0.18 | -0.28 | 0.08 | -0.35 | 0.12 | 0.10 | -0.46 | 0.21 |
| 42 | 9/19/2021 | 3.49 | 3.33 | 0.16 | 0.03 | -0.18 | -0.34 | 0.12 | -0.35 | 0.12 | 0.12 | -0.52 | 0.27 |
| 43 | 9/20/2021 | 3.49 | 3.31 | 0.18 | 0.03 | -0.18 | -0.36 | 0.13 | -0.35 | 0.12 | 0.12 | -0.54 | 0.29 |
| 44 | 9/21/2021 | 3.49 | 3.28 | 0.21 | 0.04 | -0.18 | -0.39 | 0.15 | -0.35 | 0.12 | 0.13 | -0.57 | 0.32 |
| 45 | 9/22/2021 | 3.49 | 3.26 | 0.23 | 0.05 | -0.18 | -0.41 | 0.17 | -0.35 | 0.12 | 0.14 | -0.59 | 0.35 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|------|
| 46 | 9/23/2021 | 3.49 | 3.23 | 0.26 | 0.07 | -0.18 | -0.44 | 0.19 | -0.35 | 0.12 | 0.15 | -0.62 | 0.38 |
| 47 | 9/24/2021 | 3.49 | 3.20 | 0.29 | 0.08 | -0.18 | -0.47 | 0.22 | -0.35 | 0.12 | 0.16 | -0.65 | 0.42 |
| 48 | 9/25/2021 | 3.48 | 3.43 | 0.05 | 0.00 | -0.19 | -0.24 | 0.06 | -0.36 | 0.13 | 0.09 | -0.43 | 0.18 |
| 49 | 9/26/2021 | 3.48 | 3.35 | 0.13 | 0.02 | -0.19 | -0.32 | 0.10 | -0.36 | 0.13 | 0.11 | -0.51 | 0.26 |
| 50 | 9/27/2021 | 3.47 | 3.33 | 0.14 | 0.02 | -0.20 | -0.34 | 0.12 | -0.37 | 0.13 | 0.12 | -0.54 | 0.29 |
| 51 | 9/28/2021 | 3.47 | 3.31 | 0.16 | 0.03 | -0.20 | -0.36 | 0.13 | -0.37 | 0.13 | 0.13 | -0.56 | 0.31 |
| 52 | 9/29/2021 | 3.47 | 3.36 | 0.11 | 0.01 | -0.20 | -0.31 | 0.10 | -0.37 | 0.13 | 0.11 | -0.51 | 0.26 |
| 53 | 9/30/2021 | 3.47 | 3.36 | 0.11 | 0.01 | -0.20 | -0.31 | 0.10 | -0.37 | 0.13 | 0.11 | -0.51 | 0.26 |
| 54 | 10/1/2021 | 3.47 | 3.34 | 0.13 | 0.02 | -0.20 | -0.33 | 0.11 | -0.37 | 0.13 | 0.12 | -0.53 | 0.28 |
| 55 | 10/2/2021 | 3.47 | 3.47 | 0.00 | 0.00 | -0.20 | -0.20 | 0.04 | -0.37 | 0.13 | 0.07 | -0.40 | 0.16 |
| 56 | 10/3/2021 | 3.47 | 3.61 | -0.14 | 0.02 | -0.20 | -0.06 | 0.00 | -0.37 | 0.13 | 0.02 | -0.26 | 0.07 |
| 57 | 10/4/2021 | 3.47 | 3.61 | -0.14 | 0.02 | -0.20 | -0.06 | 0.00 | -0.37 | 0.13 | 0.02 | -0.26 | 0.07 |
| 58 | 10/5/2021 | 3.47 | 3.56 | -0.09 | 0.01 | -0.20 | -0.11 | 0.01 | -0.37 | 0.13 | 0.04 | -0.31 | 0.10 |
| 59 | 10/6/2021 | 3.48 | 3.54 | -0.06 | 0.00 | -0.19 | -0.13 | 0.02 | -0.36 | 0.13 | 0.05 | -0.32 | 0.10 |
| 60 | 10/7/2021 | 3.48 | 3.51 | -0.03 | 0.00 | -0.19 | -0.16 | 0.03 | -0.36 | 0.13 | 0.06 | -0.35 | 0.12 |
| 61 | 10/8/2021 | 3.48 | 3.49 | -0.01 | 0.00 | -0.19 | -0.18 | 0.03 | -0.36 | 0.13 | 0.06 | -0.37 | 0.14 |
| 62 | 10/9/2021 | 3.48 | 3.58 | -0.10 | 0.01 | -0.19 | -0.09 | 0.01 | -0.36 | 0.13 | 0.03 | -0.28 | 0.08 |
| 63 | 10/10/2021 | 3.47 | 3.61 | -0.14 | 0.02 | -0.20 | -0.06 | 0.00 | -0.37 | 0.13 | 0.02 | -0.26 | 0.07 |
| 64 | 10/11/2021 | 3.47 | 3.59 | -0.12 | 0.01 | -0.20 | -0.08 | 0.01 | -0.37 | 0.13 | 0.03 | -0.28 | 0.08 |
| 65 | 10/12/2021 | 3.47 | 3.56 | -0.09 | 0.01 | -0.20 | -0.11 | 0.01 | -0.37 | 0.13 | 0.04 | -0.31 | 0.10 |
| 66 | 10/13/2021 | 3.47 | 3.53 | -0.06 | 0.00 | -0.20 | -0.14 | 0.02 | -0.37 | 0.13 | 0.05 | -0.34 | 0.11 |
| 67 | 10/14/2021 | 3.47 | 3.50 | -0.03 | 0.00 | -0.20 | -0.17 | 0.03 | -0.37 | 0.13 | 0.06 | -0.37 | 0.14 |
| 68 | 10/15/2021 | 3.48 | 3.47 | 0.01 | 0.00 | -0.19 | -0.20 | 0.04 | -0.36 | 0.13 | 0.07 | -0.39 | 0.15 |
| 69 | 10/16/2021 | 3.49 | 3.47 | 0.02 | 0.00 | -0.18 | -0.20 | 0.04 | -0.35 | 0.12 | 0.07 | -0.38 | 0.14 |
| 70 | 10/17/2021 | 3.50 | 3.52 | -0.02 | 0.00 | -0.17 | -0.15 | 0.02 | -0.34 | 0.11 | 0.05 | -0.32 | 0.10 |
| 71 | 10/18/2021 | 3.51 | 3.60 | -0.09 | 0.01 | -0.16 | -0.07 | 0.00 | -0.33 | 0.11 | 0.02 | -0.23 | 0.05 |
| 72 | 10/19/2021 | 3.52 | 3.62 | -0.10 | 0.01 | -0.15 | -0.05 | 0.00 | -0.32 | 0.10 | 0.02 | -0.20 | 0.04 |
| 73 | 10/20/2021 | 3.53 | 3.59 | -0.06 | 0.00 | -0.14 | -0.08 | 0.01 | -0.31 | 0.09 | 0.02 | -0.22 | 0.05 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|------|
| 74 | 10/21/2021 | 3.54 | 3.55 | -0.01 | 0.00 | -0.13 | -0.12 | 0.01 | -0.30 | 0.09 | 0.04 | -0.25 | 0.06 |
| 75 | 10/22/2021 | 3.54 | 3.51 | 0.03 | 0.00 | -0.13 | -0.16 | 0.03 | -0.30 | 0.09 | 0.05 | -0.29 | 0.08 |
| 76 | 10/23/2021 | 3.54 | 3.57 | -0.03 | 0.00 | -0.13 | -0.10 | 0.01 | -0.30 | 0.09 | 0.03 | -0.23 | 0.05 |
| 77 | 10/24/2021 | 3.53 | 3.55 | -0.02 | 0.00 | -0.14 | -0.12 | 0.01 | -0.31 | 0.09 | 0.04 | -0.26 | 0.07 |
| 78 | 10/25/2021 | 3.53 | 3.51 | 0.02 | 0.00 | -0.14 | -0.16 | 0.03 | -0.31 | 0.09 | 0.05 | -0.30 | 0.09 |
| 79 | 10/26/2021 | 3.53 | 3.45 | 0.08 | 0.01 | -0.14 | -0.22 | 0.05 | -0.31 | 0.09 | 0.07 | -0.36 | 0.13 |
| 80 | 10/27/2021 | 3.53 | 3.37 | 0.16 | 0.03 | -0.14 | -0.30 | 0.09 | -0.31 | 0.09 | 0.09 | -0.44 | 0.19 |
| 81 | 10/28/2021 | 3.52 | 3.34 | 0.18 | 0.03 | -0.15 | -0.33 | 0.11 | -0.32 | 0.10 | 0.10 | -0.48 | 0.23 |
| 82 | 10/29/2021 | 3.52 | 3.30 | 0.22 | 0.05 | -0.15 | -0.37 | 0.14 | -0.32 | 0.10 | 0.12 | -0.52 | 0.27 |
| 83 | 10/30/2021 | 3.53 | 3.27 | 0.26 | 0.07 | -0.14 | -0.40 | 0.16 | -0.31 | 0.09 | 0.12 | -0.54 | 0.29 |
| 84 | 10/31/2021 | 3.53 | 3.30 | 0.23 | 0.05 | -0.14 | -0.37 | 0.14 | -0.31 | 0.09 | 0.11 | -0.51 | 0.26 |
| 85 | 11/1/2021 | 3.53 | 3.21 | 0.32 | 0.10 | -0.14 | -0.46 | 0.21 | -0.31 | 0.09 | 0.14 | -0.60 | 0.36 |
| 86 | 11/2/2021 | 3.53 | 3.18 | 0.35 | 0.12 | -0.14 | -0.49 | 0.24 | -0.31 | 0.09 | 0.15 | -0.63 | 0.39 |
| 87 | 11/3/2021 | 3.54 | 3.16 | 0.38 | 0.14 | -0.13 | -0.51 | 0.26 | -0.30 | 0.09 | 0.15 | -0.64 | 0.41 |
| 88 | 11/4/2021 | 3.56 | 3.17 | 0.39 | 0.15 | -0.11 | -0.50 | 0.25 | -0.28 | 0.08 | 0.14 | -0.61 | 0.37 |
| 89 | 11/5/2021 | 3.59 | 3.28 | 0.31 | 0.10 | -0.08 | -0.39 | 0.15 | -0.25 | 0.06 | 0.10 | -0.47 | 0.22 |
| 90 | 11/6/2021 | 3.60 | 3.32 | 0.28 | 0.08 | -0.07 | -0.35 | 0.12 | -0.24 | 0.06 | 0.08 | -0.42 | 0.18 |
| 91 | 11/7/2021 | 3.61 | 3.33 | 0.28 | 0.08 | -0.06 | -0.34 | 0.12 | -0.23 | 0.05 | 0.08 | -0.40 | 0.16 |
| 92 | 11/8/2021 | 3.61 | 3.35 | 0.26 | 0.07 | -0.06 | -0.32 | 0.10 | -0.23 | 0.05 | 0.07 | -0.38 | 0.14 |
| 93 | 11/9/2021 | 3.62 | 3.35 | 0.27 | 0.07 | -0.05 | -0.32 | 0.10 | -0.22 | 0.05 | 0.07 | -0.37 | 0.14 |
| 94 | 11/10/2021 | 3.63 | 3.33 | 0.30 | 0.09 | -0.04 | -0.34 | 0.12 | -0.21 | 0.04 | 0.07 | -0.38 | 0.14 |
| 95 | 11/11/2021 | 3.64 | 3.31 | 0.33 | 0.11 | -0.03 | -0.36 | 0.13 | -0.20 | 0.04 | 0.07 | -0.39 | 0.15 |
| 96 | 11/12/2021 | 3.66 | 3.28 | 0.38 | 0.14 | -0.01 | -0.39 | 0.15 | -0.18 | 0.03 | 0.07 | -0.40 | 0.16 |
| 97 | 11/13/2021 | 3.66 | 3.25 | 0.41 | 0.17 | -0.01 | -0.42 | 0.18 | -0.18 | 0.03 | 0.07 | -0.43 | 0.18 |
| 98 | 11/14/2021 | 3.67 | 3.23 | 0.44 | 0.19 | 0.00 | -0.44 | 0.19 | -0.17 | 0.03 | 0.07 | -0.44 | 0.19 |
| 99 | 11/15/2021 | 3.68 | 3.33 | 0.35 | 0.12 | 0.01 | -0.34 | 0.12 | -0.16 | 0.02 | 0.05 | -0.33 | 0.11 |
| 100 | 11/16/2021 | 3.70 | 3.44 | 0.26 | 0.07 | 0.03 | -0.23 | 0.05 | -0.14 | 0.02 | 0.03 | -0.20 | 0.04 |
| 101 | 11/17/2021 | 3.71 | 3.45 | 0.26 | 0.07 | 0.04 | -0.22 | 0.05 | -0.13 | 0.02 | 0.03 | -0.18 | 0.03 |
| 102 | 11/18/2021 | 3.73 | 3.48 | 0.25 | 0.06 | 0.06 | -0.19 | 0.04 | -0.11 | 0.01 | 0.02 | -0.13 | 0.02 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|-------|------|
| 103 | 11/19/2021 | 3.74 | 3.59 | 0.15 | 0.02 | 0.07 | -0.08 | 0.01 | -0.10 | 0.01 | 0.01 | -0.01 | 0.00 |
| 104 | 11/20/2021 | 3.74 | 3.64 | 0.10 | 0.01 | 0.07 | -0.03 | 0.00 | -0.10 | 0.01 | 0.00 | 0.04 | 0.00 |
| 105 | 11/21/2021 | 3.73 | 3.63 | 0.10 | 0.01 | 0.06 | -0.04 | 0.00 | -0.11 | 0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| 106 | 11/22/2021 | 3.72 | 3.57 | 0.15 | 0.02 | 0.05 | -0.10 | 0.01 | -0.12 | 0.01 | 0.01 | -0.05 | 0.00 |
| 107 | 11/23/2021 | 3.72 | 3.53 | 0.19 | 0.04 | 0.05 | -0.14 | 0.02 | -0.12 | 0.01 | 0.02 | -0.09 | 0.01 |
| 108 | 11/24/2021 | 3.72 | 3.49 | 0.23 | 0.05 | 0.05 | -0.18 | 0.03 | -0.12 | 0.01 | 0.02 | -0.13 | 0.02 |
| 109 | 11/25/2021 | 3.72 | 3.42 | 0.30 | 0.09 | 0.05 | -0.25 | 0.06 | -0.12 | 0.01 | 0.03 | -0.20 | 0.04 |
| 110 | 11/26/2021 | 3.72 | 3.42 | 0.30 | 0.09 | 0.05 | -0.25 | 0.06 | -0.12 | 0.01 | 0.03 | -0.20 | 0.04 |
| 111 | 11/27/2021 | 3.71 | 3.39 | 0.32 | 0.10 | 0.04 | -0.28 | 0.08 | -0.13 | 0.02 | 0.04 | -0.24 | 0.06 |
| 112 | 11/28/2021 | 3.71 | 3.37 | 0.34 | 0.12 | 0.04 | -0.30 | 0.09 | -0.13 | 0.02 | 0.04 | -0.26 | 0.07 |
| 113 | 11/29/2021 | 3.71 | 3.33 | 0.38 | 0.14 | 0.04 | -0.34 | 0.12 | -0.13 | 0.02 | 0.04 | -0.30 | 0.09 |
| 114 | 11/30/2021 | 3.71 | 3.30 | 0.41 | 0.17 | 0.04 | -0.37 | 0.14 | -0.13 | 0.02 | 0.05 | -0.33 | 0.11 |
| 115 | 12/1/2021 | 3.71 | 3.26 | 0.45 | 0.20 | 0.04 | -0.41 | 0.17 | -0.13 | 0.02 | 0.05 | -0.37 | 0.14 |
| 116 | 12/2/2021 | 3.71 | 3.23 | 0.48 | 0.23 | 0.04 | -0.44 | 0.19 | -0.13 | 0.02 | 0.06 | -0.40 | 0.16 |
| 117 | 12/3/2021 | 3.71 | 3.27 | 0.44 | 0.19 | 0.04 | -0.40 | 0.16 | -0.13 | 0.02 | 0.05 | -0.36 | 0.13 |
| 118 | 12/4/2021 | 3.71 | 3.31 | 0.40 | 0.16 | 0.04 | -0.36 | 0.13 | -0.13 | 0.02 | 0.05 | -0.32 | 0.10 |
| 119 | 12/5/2021 | 3.72 | 3.35 | 0.37 | 0.14 | 0.05 | -0.32 | 0.10 | -0.12 | 0.01 | 0.04 | -0.27 | 0.07 |
| 120 | 12/6/2021 | 3.71 | 3.34 | 0.37 | 0.14 | 0.04 | -0.33 | 0.11 | -0.13 | 0.02 | 0.04 | -0.29 | 0.08 |
| 121 | 12/7/2021 | 3.71 | 3.32 | 0.39 | 0.15 | 0.04 | -0.35 | 0.12 | -0.13 | 0.02 | 0.04 | -0.31 | 0.10 |
| 122 | 12/8/2021 | 3.71 | 3.30 | 0.41 | 0.17 | 0.04 | -0.37 | 0.14 | -0.13 | 0.02 | 0.05 | -0.33 | 0.11 |
| 123 | 12/9/2021 | 3.72 | 3.27 | 0.45 | 0.20 | 0.05 | -0.40 | 0.16 | -0.12 | 0.01 | 0.05 | -0.35 | 0.12 |
| 124 | 12/10/2021 | 3.72 | 3.24 | 0.48 | 0.23 | 0.05 | -0.43 | 0.18 | -0.12 | 0.01 | 0.05 | -0.38 | 0.14 |
| 125 | 12/11/2021 | 3.73 | 3.22 | 0.51 | 0.26 | 0.06 | -0.45 | 0.20 | -0.11 | 0.01 | 0.05 | -0.39 | 0.15 |
| 126 | 12/12/2021 | 3.74 | 3.25 | 0.49 | 0.24 | 0.07 | -0.42 | 0.18 | -0.10 | 0.01 | 0.04 | -0.35 | 0.12 |
| 127 | 12/13/2021 | 3.75 | 3.31 | 0.44 | 0.19 | 0.08 | -0.36 | 0.13 | -0.09 | 0.01 | 0.03 | -0.28 | 0.08 |
| 128 | 12/14/2021 | 3.75 | 3.33 | 0.42 | 0.18 | 0.08 | -0.34 | 0.12 | -0.09 | 0.01 | 0.03 | -0.26 | 0.07 |
| 129 | 12/15/2021 | 3.76 | 3.36 | 0.40 | 0.16 | 0.09 | -0.31 | 0.10 | -0.08 | 0.01 | 0.02 | -0.22 | 0.05 |
| 130 | 12/16/2021 | 3.77 | 3.40 | 0.37 | 0.14 | 0.10 | -0.27 | 0.07 | -0.07 | 0.00 | 0.02 | -0.17 | 0.03 |
| 131 | 12/17/2021 | 3.79 | 3.52 | 0.27 | 0.07 | 0.12 | -0.15 | 0.02 | -0.05 | 0.00 | 0.01 | -0.03 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------|------|------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|
| 132 | 12/18/2021 | 3.81 | 3.64 | 0.17 | 0.03 | 0.14 | -0.03 | 0.00 | -0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.01 |
| 133 | 12/19/2021 | 3.83 | 3.65 | 0.18 | 0.03 | 0.16 | -0.02 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.02 |
| 134 | 12/20/2021 | 3.84 | 3.71 | 0.13 | 0.02 | 0.17 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | 0.04 |
| 135 | 12/21/2021 | 3.86 | 3.67 | 0.19 | 0.04 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 0.04 |
| 136 | 12/22/2021 | 3.88 | 3.59 | 0.29 | 0.08 | 0.21 | -0.08 | 0.01 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.02 |
| 137 | 12/23/2021 | 3.92 | 3.62 | 0.30 | 0.09 | 0.25 | -0.05 | 0.00 | 0.08 | 0.01 | 0.00 | 0.20 | 0.04 |
| 138 | 12/24/2021 | 4.00 | 3.61 | 0.39 | 0.15 | 0.33 | -0.06 | 0.00 | 0.16 | 0.03 | -0.01 | 0.27 | 0.07 |
| 139 | 12/25/2021 | 4.11 | 3.55 | 0.56 | 0.31 | 0.44 | -0.12 | 0.01 | 0.27 | 0.07 | -0.03 | 0.32 | 0.10 |
| 140 | 12/26/2021 | 4.23 | 3.53 | 0.70 | 0.49 | 0.56 | -0.14 | 0.02 | 0.39 | 0.15 | -0.05 | 0.42 | 0.18 |
| 141 | 12/27/2021 | 4.35 | 3.66 | 0.69 | 0.48 | 0.68 | -0.01 | 0.00 | 0.51 | 0.26 | 0.00 | 0.67 | 0.45 |
| 142 | 12/28/2021 | 4.43 | 3.71 | 0.72 | 0.52 | 0.76 | 0.04 | 0.00 | 0.59 | 0.35 | 0.02 | 0.80 | 0.64 |
| 143 | 12/29/2021 | 4.48 | 3.77 | 0.71 | 0.50 | 0.81 | 0.10 | 0.01 | 0.64 | 0.41 | 0.06 | 0.91 | 0.83 |
| 144 | 12/30/2021 | 4.50 | 3.87 | 0.63 | 0.40 | 0.83 | 0.20 | 0.04 | 0.66 | 0.44 | 0.13 | 1.03 | 1.06 |
| 145 | 12/31/2021 | 4.49 | 3.94 | 0.55 | 0.30 | 0.82 | 0.27 | 0.07 | 0.65 | 0.43 | 0.18 | 1.09 | 1.19 |
| 146 | 1/1/2022 | 4.46 | 3.65 | 0.81 | 0.66 | 0.79 | -0.02 | 0.00 | 0.62 | 0.39 | -0.01 | 0.77 | 0.60 |
| 147 | 1/2/2022 | 4.42 | 3.65 | 0.77 | 0.59 | 0.75 | -0.02 | 0.00 | 0.58 | 0.34 | -0.01 | 0.73 | 0.54 |
| 148 | 1/3/2022 | 4.39 | 3.96 | 0.43 | 0.18 | 0.72 | 0.29 | 0.08 | 0.55 | 0.31 | 0.16 | 1.01 | 1.02 |
| 149 | 1/4/2022 | 4.37 | 4.00 | 0.37 | 0.14 | 0.70 | 0.33 | 0.11 | 0.53 | 0.28 | 0.18 | 1.03 | 1.06 |
| 150 | 1/5/2022 | 4.36 | 4.18 | 0.18 | 0.03 | 0.69 | 0.51 | 0.26 | 0.52 | 0.27 | 0.27 | 1.20 | 1.44 |
| 151 | 1/6/2022 | 4.39 | 4.38 | 0.01 | 0.00 | 0.72 | 0.71 | 0.51 | 0.55 | 0.31 | 0.39 | 1.43 | 2.05 |
| 152 | 1/7/2022 | 4.44 | 4.48 | -0.04 | 0.00 | 0.77 | 0.81 | 0.66 | 0.60 | 0.36 | 0.49 | 1.58 | 2.50 |
| 153 | 1/8/2022 | 4.53 | 4.53 | 0.00 | 0.00 | 0.86 | 0.86 | 0.74 | 0.69 | 0.48 | 0.60 | 1.72 | 2.96 |
| 154 | 1/9/2022 | 4.64 | 4.50 | 0.14 | 0.02 | 0.97 | 0.83 | 0.69 | 0.80 | 0.65 | 0.67 | 1.80 | 3.25 |
| 155 | 1/10/2022 | 4.78 | 4.59 | 0.19 | 0.04 | 1.11 | 0.92 | 0.85 | 0.94 | 0.89 | 0.87 | 2.03 | 4.13 |
| 156 | 1/11/2022 | 4.91 | 4.73 | 0.18 | 0.03 | 1.24 | 1.06 | 1.13 | 1.07 | 1.15 | 1.14 | 2.30 | 5.30 |
| 157 | 1/12/2022 | 5.05 | 4.82 | 0.23 | 0.05 | 1.38 | 1.15 | 1.32 | 1.21 | 1.47 | 1.40 | 2.53 | 6.41 |
| 158 | 1/13/2022 | 5.18 | 4.94 | 0.24 | 0.06 | 1.51 | 1.27 | 1.61 | 1.34 | 1.80 | 1.71 | 2.78 | 7.74 |
| 159 | 1/14/2022 | 5.28 | 5.04 | 0.24 | 0.06 | 1.61 | 1.37 | 1.88 | 1.44 | 2.08 | 1.98 | 2.98 | 8.89 |
| 160 | 1/15/2022 | 5.34 | 5.08 | 0.26 | 0.07 | 1.67 | 1.41 | 1.99 | 1.50 | 2.26 | 2.12 | 3.08 | 9.50 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------|------|------|--------------|-------|------|--------------|-------|------|-------|-------|--------------|--------|
| 161 | 1/16/2022 | 5.35 | 5.19 | 0.16 | 0.03 | 1.68 | 1.52 | 2.31 | 1.51 | 2.29 | 2.30 | 3.20 | 10.25 |
| 162 | 1/17/2022 | 5.32 | 5.43 | -0.11 | 0.01 | 1.65 | 1.76 | 3.10 | 1.48 | 2.20 | 2.61 | 3.41 | 11.64 |
| 163 | 1/18/2022 | 5.26 | 5.50 | -0.24 | 0.06 | 1.59 | 1.83 | 3.35 | 1.42 | 2.03 | 2.61 | 3.42 | 11.71 |
| 164 | 1/19/2022 | 5.19 | 5.48 | -0.29 | 0.08 | 1.52 | 1.81 | 3.28 | 1.35 | 1.83 | 2.45 | 3.33 | 11.10 |
| 165 | 1/20/2022 | 5.12 | 5.46 | -0.34 | 0.12 | 1.45 | 1.79 | 3.21 | 1.28 | 1.65 | 2.30 | 3.24 | 10.51 |
| 166 | 1/21/2022 | 5.07 | 5.43 | -0.36 | 0.13 | 1.40 | 1.76 | 3.10 | 1.23 | 1.52 | 2.17 | 3.16 | 10.00 |
| 167 | 1/22/2022 | 5.04 | 5.37 | -0.33 | 0.11 | 1.37 | 1.70 | 2.89 | 1.20 | 1.45 | 2.05 | 3.07 | 9.43 |
| 168 | 1/23/2022 | 5.01 | 5.31 | -0.30 | 0.09 | 1.34 | 1.64 | 2.69 | 1.17 | 1.38 | 1.93 | 2.98 | 8.89 |
| 169 | 1/24/2022 | 4.98 | 5.30 | -0.32 | 0.10 | 1.31 | 1.63 | 2.66 | 1.14 | 1.31 | 1.86 | 2.94 | 8.65 |
| 170 | 1/25/2022 | 4.96 | 5.30 | -0.34 | 0.12 | 1.29 | 1.63 | 2.66 | 1.12 | 1.26 | 1.83 | 2.92 | 8.54 |
| 171 | 1/26/2022 | 4.94 | 5.28 | -0.34 | 0.12 | 1.27 | 1.61 | 2.59 | 1.10 | 1.22 | 1.78 | 2.88 | 8.30 |
| 172 | 1/27/2022 | 4.93 | 5.26 | -0.33 | 0.11 | 1.26 | 1.59 | 2.53 | 1.09 | 1.20 | 1.74 | 2.85 | 8.13 |
| 173 | 1/28/2022 | 4.92 | 5.28 | -0.36 | 0.13 | 1.25 | 1.61 | 2.59 | 1.08 | 1.17 | 1.75 | 2.86 | 8.19 |
| 174 | 1/29/2022 | 4.91 | 5.29 | -0.38 | 0.14 | 1.24 | 1.62 | 2.63 | 1.07 | 1.15 | 1.74 | 2.86 | 8.19 |
| 175 | 1/30/2022 | 4.89 | 5.23 | -0.34 | 0.12 | 1.22 | 1.56 | 2.44 | 1.05 | 1.11 | 1.64 | 2.78 | 7.74 |
| | Media: | 3.84 | 3.67 | Soma: | 14.63 | | Soma: | 66.45 | | 48.82 | 52.77 | Soma: | 225.72 |

B.3. Influência do Caudal na intrusão salina

Tabela 16 - B.3. Influência do caudal na intrusão salina (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

| Secção | Distância da boca (km) | Caudal (m ³ /s) | | | | | | | | |
|--------------------|------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 5 | 10 | 20 | 40 | 80 | 120 | 160 | 200 | |
| 149736 US Boundary | 150000.00 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 66620 66384 | 65723.80 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 66384 66062 | 65488.10 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 66062 65734 | 65166.10 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 65734 65468 | 64838.00 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 65468 65265 | 64572.20 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 65265 | 65058 | 64369.60 | 0.50002 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 65058 | 64867 | 64162.40 | 0.50003 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 64867 | 64639 | 63971.30 | 0.50004 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 64639 | 64414 | 63743.20 | 0.50006 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 64414 | 64105 | 63518.50 | 0.50009 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 64105 | 63651 | 63209.20 | 0.50018 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 63651 | 63332 | 62755.50 | 0.50033 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 63332 | 63038 | 62436.30 | 0.50077 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 63038 | 62655 | 62142.80 | 0.50117 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 62655 | 62109 | 61760.00 | 0.50181 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 62109 | 61433 | 61214.20 | 0.50430 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 61433 | 61064 | 60538.50 | 0.50823 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 61064 | 60636 | 60169.70 | 0.51609 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 60636 | 60364 | 59741.80 | 0.52093 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 60364 | 60075 | 59459.70 | 0.53050 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 60075 | 59805 | 59180.90 | 0.54064 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 59805 | 59534 | 58911.40 | 0.54773 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 59534 | 59288 | 58640.00 | 0.55494 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 59288 | 58986 | 58394.10 | 0.56613 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 58986 | 58671 | 58092.10 | 0.58175 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 58671 | 58310 | 57777.50 | 0.60151 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 58310 | 57958 | 57416.60 | 0.63878 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 57958 | 57583 | 57064.30 | 0.69353 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 57583 | 57247 | 56689.40 | 0.75494 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 57247 | 56884 | 56353.80 | 0.81297 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 56884 | 56568 | 55990.50 | 0.86241 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 56568 | 56240 | 55674.30 | 0.91978 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 56240 | 55895 | 55345.90 | 1.00086 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 55895 | 55406 | 55000.40 | 1.10293 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 55406 | 54813 | 54511.10 | 1.29165 | 0.50002 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 54813 | 54285 | 53917.70 | 1.64350 | 0.50003 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 54285 | 53854 | 53389.70 | 1.89119 | 0.50005 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 53854 | 53000 | 52958.90 | 2.55123 | 0.50011 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 53000 | 52493 | 52105.40 | 3.07278 | 0.50016 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 52493 | 51517 | 51598.30 | 3.88269 | 0.50029 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 51517 | 50700 | 50622.00 | 5.37346 | 0.50059 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 50700 | 49724 | 49805.30 | 7.52588 | 0.50121 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 49724 | 48748 | 48829.30 | 10.34630 | 0.50242 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 48748 | 47839 | 47853.00 | 14.06466 | 0.50470 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 47839 | 47244 | 46943.50 | 18.96757 | 0.51170 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 47244 | 46627 | 46348.20 | 20.83599 | 0.51860 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 46627 | 45679 | 45731.60 | 23.99649 | 0.54539 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 45679 | 44723 | 44783.20 | 26.47294 | 0.61208 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 44723 | 43850 | 43827.20 | 29.08274 | 0.78820 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 43850 | 43024 | 42954.00 | 31.06884 | 1.13481 | 0.50008 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 43024 | 41992 | 42127.90 | 33.62730 | 2.09918 | 0.50095 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 41992 | 41023 | 41095.70 | 35.13569 | 3.57703 | 0.50464 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 41023 | 40243 | 40126.80 | 36.91968 | 6.77000 | 0.52722 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 40243 | 39187 | 39346.70 | 37.70809 | 9.51339 | 0.57134 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 39187 | 37969 | 38290.30 | 38.57055 | 14.63324 | 0.75543 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 37969 | 36837 | 37072.20 | 38.87490 | 17.48105 | 0.98124 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 36837 | 36021 | 35940.10 | 39.16985 | 20.80180 | 1.44650 | 0.49999 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 36021 | 34909 | 35124.20 | 39.33343 | 23.09447 | 1.99770 | 0.49999 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 34909 | 33895 | 34012.70 | 39.53166 | 26.66580 | 3.22872 | 0.50017 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 33895 | 33198 | 32999.00 | 39.69547 | 29.61745 | 4.82783 | 0.50470 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 33198 | 32501 | 32301.80 | 39.76050 | 30.76610 | 5.89979 | 0.51831 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 32501 | 31996 | 31605.10 | 39.79804 | 31.94633 | 7.28533 | 0.55805 | 0.49999 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 31996 | 31772 | 31100.20 | 39.81871 | 32.71172 | 8.37075 | 0.61609 | 0.49998 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 31772 | 30916 | 30876.20 | 39.85395 | 34.11142 | 10.62735 | 0.81607 | 0.49992 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 30916 | 29724 | 30020.00 | 39.88621 | 35.64524 | 14.29049 | 1.53586 | 0.49967 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 29724 | 28640 | 28828.10 | 39.90184 | 36.75140 | 18.26107 | 2.97384 | 0.49925 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 28640 | 27758 | 27743.90 | 39.90924 | 37.30670 | 20.65357 | 4.05621 | 0.50089 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 27758 | 26822 | 26861.80 | 39.91425 | 37.62348 | 22.27321 | 5.09900 | 0.51273 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 26822 | 25942 | 25925.80 | 39.91755 | 37.87223 | 23.70739 | 6.45870 | 0.55149 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 25942 | 25195 | 25045.80 | 39.92011 | 38.10042 | 25.14944 | 8.02153 | 0.63974 | 0.49996 | 0.50000 | 0.50000 |
| 25195 | 25007 | 24299.20 | 39.92159 | 38.21956 | 25.92050 | 8.86429 | 0.71517 | 0.49990 | 0.50000 | 0.50000 |
| 25007 | 24026 | 24111.20 | 39.92335 | 38.35352 | 26.77256 | 9.84844 | 0.83542 | 0.49976 | 0.50000 | 0.50000 |
| 24026 | 22664 | 23163.50 | 39.92679 | 38.57132 | 28.26191 | 11.79800 | 1.19868 | 0.49922 | 0.50000 | 0.50000 |
| 22664 | 21982 | 21768.70 | 39.92945 | 38.72448 | 29.36631 | 13.46994 | 1.64357 | 0.49856 | 0.50000 | 0.50000 |
| 21982 | 21703 | 21086.80 | 39.93087 | 38.80012 | 29.92459 | 14.29905 | 1.91630 | 0.49831 | 0.50000 | 0.50000 |
| 21703 | 20852 | 20807.70 | 39.93232 | 38.86863 | 30.40954 | 15.24339 | 2.27175 | 0.49862 | 0.50000 | 0.50000 |
| 20852 | 19685 | 19956.90 | 39.93533 | 39.03425 | 31.72406 | 17.61654 | 3.37705 | 0.50631 | 0.50000 | 0.50000 |
| 19685 | 18989 | 18789.80 | 39.94007 | 39.19719 | 32.94948 | 19.59247 | 4.58597 | 0.54521 | 0.49994 | 0.50000 |
| 18989 | 18097 | 18093.80 | 39.94447 | 39.31199 | 33.86694 | 21.90528 | 6.26902 | 0.69546 | 0.49980 | 0.50000 |
| 18097 | 16612 | 17201.40 | 39.95103 | 39.49650 | 35.45211 | 26.13423 | 10.26521 | 1.45023 | 0.49983 | 0.50000 |
| 16612 | 15963 | 15716.70 | 39.95533 | 39.60342 | 36.37624 | 28.79157 | 13.78069 | 2.81545 | 0.50589 | 0.50000 |
| 15963 | 15043 | 15067.60 | 39.95843 | 39.66922 | 36.97210 | 30.53887 | 16.42426 | 4.12495 | 0.57681 | 0.50005 |
| 15043 | 12941 | 14148.00 | 39.96558 | 39.77815 | 37.87495 | 32.51073 | 20.01675 | 6.99481 | 1.15153 | 0.50046 |
| 12941 | 11990 | 12046.40 | 39.97124 | 39.84004 | 38.42944 | 34.50053 | 24.02327 | 11.14108 | 2.59766 | 0.50523 |
| 11990 | 10640 | 11095.40 | 39.97462 | 39.88341 | 38.85942 | 36.01250 | 27.38966 | 15.01184 | 4.87728 | 0.57359 |
| 10640 | 9920 | 9745.80 | 39.97775 | 39.91710 | 39.16581 | 36.77945 | 29.28641 | 17.60711 | 7.14244 | 0.85816 |
| 9920 | 9369 | 9025.70 | 39.97997 | 39.93353 | 39.31326 | 37.27520 | 30.62539 | 19.76778 | 9.17995 | 1.33120 |
| 9369 | 7911 | 8474.60 | 39.98414 | 39.95610 | 39.52550 | 38.03833 | 32.76379 | 23.32404 | 13.08866 | 2.85975 |
| 7911 | 6908 | 7016.70 | 39.98885 | 39.97573 | 39.72667 | 38.83881 | 35.26979 | 27.98308 | 19.28296 | 7.21065 |
| 6908 | 4991 | 6013.60 | 39.99429 | 39.99258 | 39.89956 | 39.48801 | 37.54839 | 33.08667 | 27.34960 | 15.66399 |
| 4991 | 4046 | 4096.80 | 39.99726 | 39.99791 | 39.96627 | 39.82151 | 39.05658 | 37.21799 | 34.95310 | 26.77756 |
| 4046 | 3006 | 3151.70 | 39.99838 | 39.99897 | 39.98409 | 39.93756 | 39.64651 | 38.97076 | 38.28101 | 33.47921 |

| | | | | | | | | | | |
|------|-------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 3006 | 894 | 2111.60 | 39.99956 | 39.99979 | 39.99731 | 39.99140 | 39.95496 | 39.92182 | 39.95456 | 39.45502 |
| 894 | DS Boundary | 0.00 | 39.99956 | 39.99979 | 39.99733 | 39.99145 | 39.95502 | 39.92208 | 40.00000 | 40.00000 |

B.4. Influência da subida do nível do mar em 0.55 m

Tabela 17 - B.4. Influência da subida do nível do mar em 0.55 m (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

| Secção | Distância da boca (km) | Caudal (m ³ /s) | | | | | | | | |
|--------|------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 5 | 10 | 20 | 40 | 80 | 120 | 160 | 200 | |
| 149736 | US Boundary | 150000.00 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 80634 | 80338 | 79737.50 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 80338 | 79976 | 79441.40 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 79976 | 79565 | 79079.60 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 79565 | 79275 | 78669.00 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 79275 | 78925 | 78378.80 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 78925 | 78608 | 78028.60 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 78608 | 78085 | 77711.50 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 78085 | 77611 | 77188.40 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 77611 | 77172 | 76714.70 | 0.50002 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 77172 | 76791 | 76275.80 | 0.50002 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 76791 | 76443 | 75894.60 | 0.50008 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 76443 | 76064 | 75546.70 | 0.50025 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 76064 | 75684 | 75167.60 | 0.50067 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 75684 | 75259 | 74787.20 | 0.50207 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 75259 | 74795 | 74362.00 | 0.50739 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 74795 | 73946 | 73898.10 | 0.53466 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 73946 | 73430 | 73049.50 | 0.64323 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 73430 | 73063 | 72533.50 | 0.75927 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 73063 | 72737 | 72166.50 | 0.87438 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 72737 | 72446 | 71840.10 | 0.98490 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 72446 | 72174 | 71549.40 | 1.12125 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 72174 | 71812 | 71276.90 | 1.30540 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 71812 | 71503 | 70914.80 | 1.60243 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 71503 | 71271 | 70606.20 | 1.84727 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 71271 | 70941 | 70374.30 | 2.26812 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 70941 | 70643 | 70044.70 | 2.61674 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 70643 | 70445 | 69747.00 | 3.04408 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 70445 | 70214 | 69548.50 | 3.22913 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 70214 | 70031 | 69317.30 | 3.44247 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 70031 | 69879 | 69134.80 | 3.65883 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 69879 | 69606 | 68983.00 | 3.95503 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 69606 | 69301 | 68709.50 | 4.21764 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 69301 | 69092 | 68404.60 | 4.40631 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 69092 | 68872 | 68195.80 | 4.66217 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 68872 | 68555 | 67975.90 | 5.27417 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 68555 | 68282 | 67658.50 | 5.48284 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 68282 | 67874 | 67385.70 | 5.85931 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 67874 | 67416 | 66977.80 | 6.47804 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 67416 | 67089 | 66520.00 | 7.31563 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 67089 | 66620 | 66192.50 | 7.80536 | 0.50002 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 66620 | 66384 | 65723.80 | 8.18690 | 0.50004 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 66384 | 66062 | 65488.10 | 8.42507 | 0.50011 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 66062 | 65734 | 65166.10 | 8.58124 | 0.50015 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 65734 | 65468 | 64838.00 | 8.89153 | 0.50021 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 65468 | 65265 | 64572.20 | 9.10537 | 0.50032 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 65265 | 65058 | 64369.60 | 9.23230 | 0.50048 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 65058 | 64867 | 64162.40 | 9.33350 | 0.50057 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 64867 | 64639 | 63971.30 | 9.50824 | 0.50079 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 64639 | 64414 | 63743.20 | 9.62053 | 0.50101 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 64414 | 64105 | 63518.50 | 9.79456 | 0.50133 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 64105 | 63651 | 63209.20 | 10.09045 | 0.50188 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 63651 | 63332 | 62755.50 | 10.49241 | 0.50270 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 63332 | 63038 | 62436.30 | 10.92764 | 0.50388 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 63038 | 62655 | 62142.80 | 11.17947 | 0.50688 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 62655 | 62109 | 61760.00 | 11.40486 | 0.50874 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 62109 | 61433 | 61214.20 | 12.03680 | 0.51464 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 61433 | 61064 | 60538.50 | 12.59273 | 0.52080 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 61064 | 60636 | 60169.70 | 13.26741 | 0.53272 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 60636 | 60364 | 59741.80 | 13.50758 | 0.53973 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 60364 | 60075 | 59459.70 | 13.85749 | 0.54919 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 60075 | 59805 | 59180.90 | 14.20893 | 0.56078 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 59805 | 59534 | 58911.40 | 14.40364 | 0.57014 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 59534 | 59288 | 58640.00 | 14.57189 | 0.57811 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 59288 | 58986 | 58394.10 | 14.80272 | 0.58975 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 58986 | 58671 | 58092.10 | 15.12523 | 0.60455 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 58671 | 58310 | 57777.50 | 15.46936 | 0.62928 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 58310 | 57958 | 57416.60 | 15.91446 | 0.66506 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 57958 | 57583 | 57064.30 | 16.44823 | 0.71485 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 57583 | 57247 | 56689.40 | 17.15911 | 0.77296 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 57247 | 56884 | 56353.80 | 17.66752 | 0.83500 | 0.50002 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 56884 | 56568 | 55990.50 | 18.18288 | 0.90558 | 0.50002 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 56568 | 56240 | 55674.30 | 18.62926 | 0.98132 | 0.50003 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 56240 | 55895 | 55345.90 | 19.11972 | 1.09882 | 0.50004 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 55895 | 55406 | 55000.40 | 19.91381 | 1.24890 | 0.50007 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 55406 | 54813 | 54511.10 | 20.53173 | 1.48183 | 0.50010 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 54813 | 54285 | 53917.70 | 21.72936 | 1.97822 | 0.50017 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 54285 | 53854 | 53389.70 | 22.38982 | 2.26406 | 0.50022 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| 53854 | 53000 | 52958.90 | 23.75508 | 3.08807 | 0.50042 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 53000 | 52493 | 52105.40 | 25.13117 | 3.78205 | 0.50099 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 52493 | 51517 | 51598.30 | 26.40232 | 4.92767 | 0.50345 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 51517 | 50700 | 50622.00 | 27.85701 | 7.20238 | 0.51522 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 50700 | 49724 | 49805.30 | 30.15074 | 10.84279 | 0.56821 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 49724 | 48748 | 48829.30 | 32.21358 | 15.65637 | 0.73793 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 48748 | 47839 | 47853.00 | 33.06700 | 21.42922 | 1.01458 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 47839 | 47244 | 46943.50 | 34.03790 | 29.49782 | 2.25478 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 47244 | 46627 | 46348.20 | 34.66522 | 31.86629 | 2.93438 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 46627 | 45679 | 45731.60 | 35.76517 | 34.44116 | 4.31781 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 45679 | 44723 | 44783.20 | 37.12703 | 36.04774 | 5.97921 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 44723 | 43850 | 43827.20 | 38.30009 | 37.32764 | 8.05888 | 0.49999 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 43850 | 43024 | 42954.00 | 38.92677 | 38.05700 | 9.93765 | 0.49997 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 43024 | 41992 | 42127.90 | 39.41946 | 38.73451 | 12.63398 | 0.49999 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 41992 | 41023 | 41095.70 | 39.66113 | 39.00662 | 14.68623 | 0.50040 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 41023 | 40243 | 40126.80 | 39.77757 | 39.25236 | 17.18301 | 0.50406 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 40243 | 39187 | 39346.70 | 39.83142 | 39.34431 | 18.50243 | 0.52055 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 39187 | 37969 | 38290.30 | 39.87403 | 39.42765 | 20.16258 | 0.58716 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 37969 | 36837 | 37072.20 | 39.90086 | 39.45967 | 20.97787 | 0.67584 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 36837 | 36021 | 35940.10 | 39.92657 | 39.49710 | 22.03469 | 0.84234 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 36021 | 34909 | 35124.20 | 39.94969 | 39.52067 | 22.79402 | 1.09486 | 0.49997 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 34909 | 33895 | 34012.70 | 39.96233 | 39.55720 | 24.08744 | 1.73404 | 0.49988 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 33895 | 33198 | 32999.00 | 39.96915 | 39.59283 | 25.28089 | 2.38097 | 0.49988 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 33198 | 32501 | 32301.80 | 39.97545 | 39.61116 | 25.86920 | 2.86600 | 0.50045 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 32501 | 31996 | 31605.10 | 39.97947 | 39.62847 | 26.52176 | 3.65791 | 0.50294 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 31996 | 31772 | 31100.20 | 39.98092 | 39.64040 | 26.97182 | 4.35360 | 0.50714 | 0.49999 | 0.50000 | 0.50000 |
| 31772 | 30916 | 30876.20 | 39.98259 | 39.66339 | 27.83064 | 5.62523 | 0.53398 | 0.49995 | 0.50000 | 0.50000 |
| 30916 | 29724 | 30020.00 | 39.98450 | 39.69215 | 28.87242 | 7.86513 | 0.65410 | 0.49978 | 0.50000 | 0.50000 |
| 29724 | 28640 | 28828.10 | 39.98569 | 39.71636 | 29.75614 | 10.27076 | 1.03621 | 0.49905 | 0.50000 | 0.50000 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 28640 | 27758 | 27743.90 | 39.98637 | 39.73136 | 30.26745 | 11.46540 | 1.36953 | 0.49866 | 0.50000 | 0.50000 |
| 27758 | 26822 | 26861.80 | 39.98705 | 39.74263 | 30.62339 | 12.33568 | 1.70853 | 0.49965 | 0.50000 | 0.50000 |
| 26822 | 25942 | 25925.80 | 39.98773 | 39.75065 | 30.89067 | 13.29030 | 2.18115 | 0.50645 | 0.50000 | 0.50000 |
| 25942 | 25195 | 25045.80 | 39.98823 | 39.75706 | 31.12532 | 14.29769 | 2.77340 | 0.53024 | 0.50000 | 0.50000 |
| 25195 | 25007 | 24299.20 | 39.98846 | 39.76075 | 31.25952 | 14.83465 | 3.12254 | 0.55862 | 0.49998 | 0.50000 |
| 25007 | 24026 | 24111.20 | 39.98872 | 39.76507 | 31.41707 | 15.44139 | 3.54136 | 0.60682 | 0.49995 | 0.50000 |
| 24026 | 22664 | 23163.50 | 39.98919 | 39.77348 | 31.71360 | 16.59629 | 4.46604 | 0.77999 | 0.49975 | 0.50000 |
| 22664 | 21982 | 21768.70 | 39.98959 | 39.78011 | 31.94696 | 17.56019 | 5.34009 | 1.03230 | 0.49939 | 0.50000 |
| 21982 | 21703 | 21086.80 | 39.98980 | 39.78369 | 32.07500 | 18.08807 | 5.84275 | 1.21425 | 0.49920 | 0.50000 |
| 21703 | 20852 | 20807.70 | 39.99004 | 39.78751 | 32.20852 | 18.57469 | 6.35999 | 1.40629 | 0.49921 | 0.50000 |
| 20852 | 19685 | 19956.90 | 39.99052 | 39.79739 | 32.57893 | 20.16223 | 8.01005 | 2.19257 | 0.50291 | 0.50000 |
| 19685 | 18989 | 18789.80 | 39.99117 | 39.81277 | 33.12530 | 21.68448 | 9.60084 | 3.15624 | 0.53178 | 0.49998 |
| 18989 | 18097 | 18093.80 | 39.99184 | 39.82639 | 33.58852 | 23.13543 | 11.58547 | 4.53053 | 0.62746 | 0.49990 |
| 18097 | 16612 | 17201.40 | 39.99276 | 39.84518 | 34.26654 | 25.77160 | 15.48694 | 7.69460 | 1.06245 | 0.49976 |
| 16612 | 15963 | 15716.70 | 39.99332 | 39.85762 | 34.72824 | 27.49920 | 18.36818 | 10.64686 | 1.86357 | 0.50191 |
| 15963 | 15043 | 15067.60 | 39.99365 | 39.86636 | 35.05468 | 28.65729 | 20.29129 | 12.80390 | 2.80942 | 0.53686 |
| 15043 | 12941 | 14148.00 | 39.99432 | 39.88840 | 35.87635 | 30.54182 | 22.87368 | 15.90379 | 4.90908 | 0.85521 |
| 12941 | 11990 | 12046.40 | 39.99496 | 39.90398 | 36.42109 | 31.89087 | 25.47174 | 19.21728 | 7.56525 | 1.68712 |
| 11990 | 10640 | 11095.40 | 39.99539 | 39.91312 | 36.76538 | 33.28867 | 28.02437 | 22.49266 | 10.75802 | 3.20404 |
| 10640 | 9920 | 9745.80 | 39.99575 | 39.92261 | 37.14538 | 34.36068 | 29.63958 | 24.60099 | 13.21485 | 4.83318 |
| 9920 | 9369 | 9025.70 | 39.99598 | 39.92990 | 37.42858 | 34.98063 | 30.75352 | 26.17862 | 15.14968 | 6.40727 |
| 9369 | 7911 | 8474.60 | 39.99640 | 39.94357 | 37.93379 | 36.03152 | 32.70352 | 28.92580 | 18.77628 | 9.69990 |
| 7911 | 6908 | 7016.70 | 39.99698 | 39.95900 | 38.49615 | 37.27293 | 35.02854 | 32.32557 | 23.94101 | 15.19886 |
| 6908 | 4991 | 6013.60 | 39.99794 | 39.97807 | 39.18870 | 38.53804 | 37.29404 | 35.76012 | 30.00229 | 22.77999 |
| 4991 | 4046 | 4096.80 | 39.99873 | 39.98895 | 39.58834 | 39.31495 | 38.86018 | 38.27848 | 35.45201 | 30.99224 |
| 4046 | 3006 | 3151.70 | 39.99916 | 39.99323 | 39.74966 | 39.65106 | 39.52175 | 39.33274 | 38.07217 | 35.64548 |
| 3006 | 894 | 2111.60 | 39.99971 | 39.99802 | 39.92859 | 39.92905 | 39.93046 | 39.92006 | 39.79628 | 39.60925 |
| 894 | DS Boundary | 0.00 | 39.99972 | 39.99802 | 39.92868 | 39.92912 | 39.93074 | 39.92037 | 39.79642 | 39.61044 |

B.5. Influência da subida do nível do mar em 1.10 m

Tabela 18 - B.5. Influência da subida do nível do mar em 1.10 m (Fonte: Adaptado pelo autor (2023)).

| Secção | | Distância da boca (km) | Caudal (m ³ /s) | | | | | | | |
|--------|-------------|------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 5 | 10 | 20 | 40 | 80 | 120 | 160 | 200 |
| 149736 | US Boundary | 150000.00 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 80634 | 80338 | 79737.50 | 0.55957 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 80338 | 79976 | 79441.40 | 0.59959 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 79976 | 79565 | 79079.60 | 0.67538 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 79565 | 79275 | 78669.00 | 0.73813 | 0.49999 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 79275 | 78925 | 78378.80 | 0.94683 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 78925 | 78608 | 78028.60 | 1.30857 | 0.50006 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 78608 | 78085 | 77711.50 | 2.06417 | 0.50037 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 78085 | 77611 | 77188.40 | 3.08624 | 0.50146 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 77611 | 77172 | 76714.70 | 5.51282 | 0.50754 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 77172 | 76791 | 76275.80 | 7.08383 | 0.51640 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 76791 | 76443 | 75894.60 | 9.35945 | 0.53734 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 76443 | 76064 | 75546.70 | 12.20693 | 0.57487 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 76064 | 75684 | 75167.60 | 14.37173 | 0.62890 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 75684 | 75259 | 74787.20 | 16.61666 | 0.71522 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 75259 | 74795 | 74362.00 | 20.74608 | 0.89947 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 74795 | 73946 | 73898.10 | 24.05362 | 1.26407 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 73946 | 73430 | 73049.50 | 29.76333 | 2.17173 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 73430 | 73063 | 72533.50 | 32.57705 | 2.73778 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 73063 | 72737 | 72166.50 | 33.83436 | 3.09617 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 72737 | 72446 | 71840.10 | 34.45812 | 3.37983 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 72446 | 72174 | 71549.40 | 34.89328 | 3.65566 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 72174 | 71812 | 71276.90 | 35.26535 | 3.98132 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 71812 | 71503 | 70914.80 | 35.66976 | 4.40813 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 71503 | 71271 | 70606.20 | 35.90975 | 4.71345 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 71271 | 70941 | 70374.30 | 36.25360 | 5.19423 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 70941 | 70643 | 70044.70 | 36.47874 | 5.52226 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 70643 | 70445 | 69747.00 | 36.69617 | 5.91906 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 70445 | 70214 | 69548.50 | 36.82149 | 6.07467 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 70214 | 70031 | 69317.30 | 36.90328 | 6.23997 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 70031 | 69879 | 69134.80 | 36.96364 | 6.40740 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 69879 | 69606 | 68983.00 | 37.06638 | 6.64040 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 69606 | 69301 | 68709.50 | 37.16281 | 6.85017 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 69301 | 69092 | 68404.60 | 37.21645 | 6.99969 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 69092 | 68872 | 68195.80 | 37.25472 | 7.19967 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 68872 | 68555 | 67975.90 | 37.43678 | 7.66540 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 68555 | 68282 | 67658.50 | 37.49667 | 7.81989 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 68282 | 67874 | 67385.70 | 37.57152 | 8.09190 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 67874 | 67416 | 66977.80 | 37.67492 | 8.52152 | 0.50001 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 67416 | 67089 | 66520.00 | 37.81639 | 9.09201 | 0.50002 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 67089 | 66620 | 66192.50 | 37.90535 | 9.41028 | 0.50003 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 66620 | 66384 | 65723.80 | 37.96560 | 9.66356 | 0.50004 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 66384 | 66062 | 65488.10 | 38.01794 | 9.81420 | 0.50007 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 66062 | 65734 | 65166.10 | 38.03676 | 9.92786 | 0.50009 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 65734 | 65468 | 64838.00 | 38.06939 | 10.15363 | 0.50011 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 65468 | 65265 | 64572.20 | 38.10091 | 10.30785 | 0.50012 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 65265 | 65058 | 64369.60 | 38.12821 | 10.40098 | 0.50015 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 65058 | 64867 | 64162.40 | 38.14098 | 10.47548 | 0.50017 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 64867 | 64639 | 63971.30 | 38.16509 | 10.60652 | 0.50021 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 64639 | 64414 | 63743.20 | 38.18624 | 10.69902 | 0.50025 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 64414 | 64105 | 63518.50 | 38.21020 | 10.83850 | 0.50029 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 64105 | 63651 | 63209.20 | 38.24716 | 11.08666 | 0.50035 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 63651 | 63332 | 62755.50 | 38.28965 | 11.41628 | 0.50041 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 63332 | 63038 | 62436.30 | 38.33230 | 11.68993 | 0.50050 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 63038 | 62655 | 62142.80 | 38.38055 | 11.86514 | 0.50085 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 62655 | 62109 | 61760.00 | 38.40526 | 12.04801 | 0.50111 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 62109 | 61433 | 61214.20 | 38.46991 | 12.55390 | 0.50178 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 61433 | 61064 | 60538.50 | 38.52126 | 13.00692 | 0.50245 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 61064 | 60636 | 60169.70 | 38.57909 | 13.41543 | 0.50373 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 60636 | 60364 | 59741.80 | 38.60581 | 13.57658 | 0.50462 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 60364 | 60075 | 59459.70 | 38.62609 | 13.79873 | 0.50548 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 60075 | 59805 | 59180.90 | 38.65345 | 13.96793 | 0.50692 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 59805 | 59534 | 58911.40 | 38.67544 | 14.08669 | 0.50846 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 59534 | 59288 | 58640.00 | 38.68922 | 14.19889 | 0.50961 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 59288 | 58986 | 58394.10 | 38.70635 | 14.36601 | 0.51111 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 58986 | 58671 | 58092.10 | 38.73246 | 14.57232 | 0.51368 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 58671 | 58310 | 57777.50 | 38.75525 | 14.79452 | 0.51640 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 58310 | 57958 | 57416.60 | 38.78472 | 15.15002 | 0.52058 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 57958 | 57583 | 57064.30 | 38.81794 | 15.53718 | 0.52569 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 57583 | 57247 | 56689.40 | 38.86627 | 15.83180 | 0.53591 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 57247 | 56884 | 56353.80 | 38.89012 | 16.07215 | 0.54407 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 56884 | 56568 | 55990.50 | 38.92336 | 16.47389 | 0.55847 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 56568 | 56240 | 55674.30 | 38.95352 | 16.75430 | 0.57582 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 56240 | 55895 | 55345.90 | 38.98205 | 17.09059 | 0.59868 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 55895 | 55406 | 55000.40 | 39.02536 | 17.50161 | 0.64840 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 55406 | 54813 | 54511.10 | 39.05952 | 17.96849 | 0.71558 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 54813 | 54285 | 53917.70 | 39.12054 | 18.76660 | 0.89879 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 54285 | 53854 | 53389.70 | 39.15210 | 19.14380 | 1.03367 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 53854 | 53000 | 52958.90 | 39.21081 | 19.91287 | 1.42910 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 53000 | 52493 | 52105.40 | 39.26228 | 20.49654 | 1.91092 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 52493 | 51517 | 51598.30 | 39.31558 | 21.22890 | 2.75064 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 51517 | 50700 | 50622.00 | 39.39025 | 22.41412 | 4.59099 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| 50700 | 49724 | 49805.30 | 39.49854 | 24.17400 | 7.94129 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 49724 | 48748 | 48829.30 | 39.61288 | 26.21714 | 12.72513 | 0.50005 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 48748 | 47839 | 47853.00 | 39.66492 | 27.34041 | 17.48749 | 0.50020 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 47839 | 47244 | 46943.50 | 39.76221 | 30.08788 | 25.42801 | 0.50294 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 47244 | 46627 | 46348.20 | 39.82124 | 31.72860 | 27.74279 | 0.51021 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 46627 | 45679 | 45731.60 | 39.89573 | 33.73246 | 29.63305 | 0.54409 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 45679 | 44723 | 44783.20 | 39.94639 | 35.14705 | 30.74551 | 0.63532 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 44723 | 43850 | 43827.20 | 39.96809 | 36.01278 | 31.71983 | 0.82942 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 43850 | 43024 | 42954.00 | 39.97561 | 36.50535 | 32.37804 | 1.10586 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 43024 | 41992 | 42127.90 | 39.98276 | 37.18659 | 33.16412 | 1.65472 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 41992 | 41023 | 41095.70 | 39.98773 | 37.69440 | 33.63527 | 2.31792 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 41023 | 40243 | 40126.80 | 39.99083 | 38.06070 | 34.16020 | 3.34973 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 40243 | 39187 | 39346.70 | 39.99237 | 38.26167 | 34.43568 | 4.14601 | 0.49999 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 39187 | 37969 | 38290.30 | 39.99365 | 38.45634 | 34.77722 | 5.28781 | 0.49992 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 37969 | 36837 | 37072.20 | 39.99451 | 38.60152 | 34.95533 | 6.00642 | 0.49978 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 36837 | 36021 | 35940.10 | 39.99555 | 38.80816 | 35.19040 | 6.95792 | 0.49962 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 36021 | 34909 | 35124.20 | 39.99662 | 39.04633 | 35.35672 | 7.85027 | 0.50041 | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 |
| 34909 | 33895 | 34012.70 | 39.99719 | 39.18496 | 35.60339 | 9.55926 | 0.50793 | 0.49999 | 0.50000 | 0.50000 |
| 33895 | 33198 | 32999.00 | 39.99749 | 39.27774 | 35.91267 | 10.95674 | 0.53733 | 0.49992 | 0.50000 | 0.50000 |
| 33198 | 32501 | 32301.80 | 39.99781 | 39.38956 | 36.09729 | 11.77770 | 0.58405 | 0.49986 | 0.50000 | 0.50000 |
| 32501 | 31996 | 31605.10 | 39.99807 | 39.48026 | 36.26731 | 13.02567 | 0.68992 | 0.49989 | 0.50000 | 0.50000 |
| 31996 | 31772 | 31100.20 | 39.99820 | 39.52216 | 36.38486 | 13.92873 | 0.81045 | 0.50032 | 0.50000 | 0.50000 |
| 31772 | 30916 | 30876.20 | 39.99837 | 39.57994 | 36.61140 | 15.62342 | 1.13624 | 0.50254 | 0.49999 | 0.50000 |
| 30916 | 29724 | 30020.00 | 39.99858 | 39.64166 | 36.88656 | 17.87606 | 2.01394 | 0.51458 | 0.49996 | 0.50000 |
| 29724 | 28640 | 28828.10 | 39.99869 | 39.67374 | 37.11582 | 19.88305 | 3.46450 | 0.60461 | 0.49971 | 0.50000 |
| 28640 | 27758 | 27743.90 | 39.99874 | 39.68896 | 37.25388 | 20.75840 | 4.26744 | 0.72826 | 0.49939 | 0.50000 |
| 27758 | 26822 | 26861.80 | 39.99879 | 39.70443 | 37.36081 | 21.33648 | 4.94258 | 0.88476 | 0.49914 | 0.50000 |
| 26822 | 25942 | 25925.80 | 39.99885 | 39.72134 | 37.43540 | 21.92413 | 5.79802 | 1.10942 | 0.49924 | 0.50000 |
| 25942 | 25195 | 25045.80 | 39.99890 | 39.73552 | 37.48909 | 22.52440 | 6.75052 | 1.40285 | 0.50078 | 0.49999 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 25195 | 25007 | 24299.20 | 39.99892 | 39.74305 | 37.51956 | 22.84787 | 7.23515 | 1.59850 | 0.50460 | 0.49998 |
| 25007 | 24026 | 24111.20 | 39.99895 | 39.75159 | 37.55521 | 23.20514 | 7.82130 | 1.84484 | 0.51154 | 0.49994 |
| 24026 | 22664 | 23163.50 | 39.99900 | 39.76841 | 37.62716 | 23.87957 | 8.95460 | 2.41417 | 0.54943 | 0.49974 |
| 22664 | 21982 | 21768.70 | 39.99905 | 39.78248 | 37.68349 | 24.42958 | 9.93763 | 2.96592 | 0.62180 | 0.49945 |
| 21982 | 21703 | 21086.80 | 39.99907 | 39.78959 | 37.71353 | 24.73596 | 10.47279 | 3.30245 | 0.68346 | 0.49936 |
| 21703 | 20852 | 20807.70 | 39.99910 | 39.79760 | 37.74649 | 25.02430 | 10.99504 | 3.63041 | 0.75124 | 0.49949 |
| 20852 | 19685 | 19956.90 | 39.99916 | 39.81452 | 37.84394 | 25.98954 | 12.64117 | 4.84471 | 1.08554 | 0.50372 |
| 19685 | 18989 | 18789.80 | 39.99925 | 39.83379 | 37.99756 | 26.96861 | 14.13995 | 6.12870 | 1.57563 | 0.52528 |
| 18989 | 18097 | 18093.80 | 39.99932 | 39.85040 | 38.13164 | 27.85648 | 16.01334 | 7.65375 | 2.29147 | 0.61625 |
| 18097 | 16612 | 17201.40 | 39.99940 | 39.86962 | 38.30395 | 29.42031 | 19.42491 | 10.82653 | 4.13851 | 1.09826 |
| 16612 | 15963 | 15716.70 | 39.99945 | 39.88083 | 38.41696 | 30.41561 | 21.57945 | 13.12019 | 5.91612 | 1.93983 |
| 15963 | 15043 | 15067.60 | 39.99948 | 39.88664 | 38.49255 | 31.05433 | 22.93858 | 14.73683 | 7.34109 | 2.62636 |
| 15043 | 12941 | 14148.00 | 39.99953 | 39.90016 | 38.70092 | 32.26693 | 24.85917 | 17.17771 | 9.67652 | 4.20259 |
| 12941 | 11990 | 12046.40 | 39.99958 | 39.91060 | 38.84779 | 33.12042 | 26.90237 | 19.62443 | 12.25228 | 6.55105 |
| 11990 | 10640 | 11095.40 | 39.99961 | 39.91703 | 38.94419 | 34.07983 | 28.97012 | 22.31731 | 15.19148 | 9.01935 |
| 10640 | 9920 | 9745.80 | 39.99964 | 39.92320 | 39.05667 | 34.90327 | 30.31196 | 24.21239 | 17.33653 | 11.06428 |
| 9920 | 9369 | 9025.70 | 39.99966 | 39.92811 | 39.14353 | 35.39698 | 31.33078 | 25.61199 | 19.05645 | 13.04637 |
| 9369 | 7911 | 8474.60 | 39.99969 | 39.93803 | 39.29976 | 36.26186 | 33.14078 | 28.21367 | 22.31111 | 16.64737 |
| 7911 | 6908 | 7016.70 | 39.99976 | 39.95200 | 39.47997 | 37.33509 | 35.30197 | 31.53472 | 26.71183 | 21.85887 |
| 6908 | 4991 | 6013.60 | 39.99985 | 39.97324 | 39.71317 | 38.50150 | 37.45753 | 35.08485 | 31.72469 | 28.73421 |
| 4991 | 4046 | 4096.80 | 39.99992 | 39.98687 | 39.85062 | 39.25814 | 38.96474 | 37.83033 | 36.11093 | 35.23946 |
| 4046 | 3006 | 3151.70 | 39.99995 | 39.99220 | 39.90798 | 39.60839 | 39.59325 | 39.07550 | 38.26484 | 38.30278 |
| 3006 | 894 | 2111.60 | 39.99998 | 39.99755 | 39.97108 | 39.90890 | 39.94556 | 39.86795 | 39.77083 | 39.96082 |
| 894 | DS Boundary | 0.00 | 39.99998 | 39.99755 | 39.97123 | 39.90926 | 39.94592 | 39.86796 | 39.77200 | 40.00000 |