METROFOR

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA INFRAESTRUTURA

RELATÓRIO DE DEMANDA 2023

Governador do Estado do Ceará

Elmano de Freitas da Costa

Secretário da Infraestrutura do Estado do Ceará

Antônio Nei de Sousa

Presidente do Metrofor

Plínio Pompeu de Saboya Magalhães Neto

Diretor de Desenvolvimento e Tecnologia do Metrofor

Francisco Edilson Ponte Aragão

Gerência de Transportes e Integração do Metrofor

Francelino Franco Leite de Matos Sousa

Erismar Silva Maia

Giselle de Negreiros Secundino Frota

Isadora Melo Araújo

Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos
Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará
Governo do Estado do Ceará

Fortaleza, CE
Março / 2024

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO

OPERAÇÃO DO METROFOR

LINHAS EM OPERAÇÃO

DEMANDA

SÉRIES HISTÓRICAS DE DEMANDA
DEMANDA POR DIA DA SEMANA
DEMANDA POR TIPO DE TARIFA
DEMANDA POR HORÁRIO

ORIGEM E DESTINO

PRINCIPAIS ESTAÇÕES DE ORIGEM
PRINCIPAIS ESTAÇÕES DE DESTINO
LINHAS DE DESEJO
DISTÂNCIA DE DESLOCAMENTO

RECORDES

CONSIDERAÇÕES FINAIS

APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO

O Metrofor, por meio da Gerência de Transportes e Integração, da Diretoria de Desenvolvimento e Tecnologia - DET, apresenta o Relatório de Demanda do ano de 2023, de forma a instruir o desenvolvimento de atividades administrativas e operacionais, divulgando de forma sintética e organizada as informações sobre a movimentação de passageiros.

A Linha Sul, a principal linha de metrô do Estado do Ceará, e as linhas do VLT Sobral são dotadas de tecnologia de coleta automatizada de dados, a qual possibilita a mensuração de um amplo conjunto de indicadores, que abordam diferentes aspectos da demanda transportada, caracterizando-a quanto ao comportamento diário, horário, tipo de tarifa utilizado pelos passageiros, principais estações de embarque e desembarque, pares origem e destino mais frequentes e, por fim, distância de deslocamentos realizados. Já a Linha Oeste, o VLT Cariri e a Linha Nordeste (Parangaba-Mucuripe) ainda não dispõem das funcionalidades decorrentes da coleta automatizada de dados. Dessa forma, os indicadores aferidos para elas são mais restritos.

Para cada uma dessas seis linhas, este relatório é ainda complementado com as informações do ano anterior, possibilitando uma análise comparativa e permitindo uma avaliação de possíveis variações e tendências de comportamento da demanda.

O relatório informa, ainda, os números recordes de demanda para todas as linhas metroferroviárias operadas pelo Metrofor, considerando uma série histórica desde 2019, bem como os números máximos aferidos no trimestre de referência. Por fim, é realizada uma análise dos dados apresentados, comparando-os com o mesmo trimestre do ano imediatamente anterior.

OPERAÇÃO

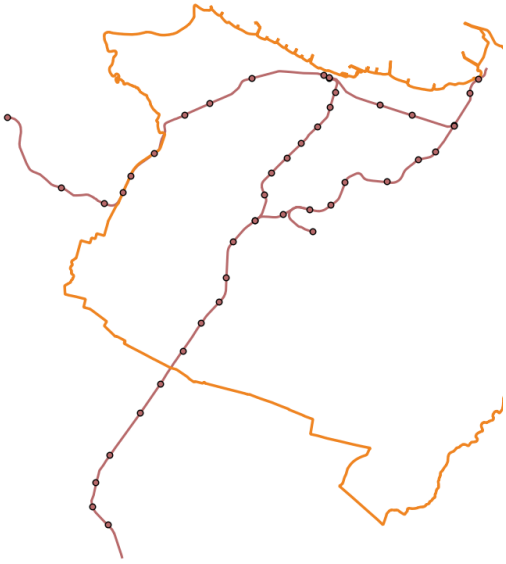
OPERAÇÃO ATUAL DO METROFOR

LINHAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA

O sistema metroferroviário de Fortaleza e Região Metropolitana é composto pelas Linha Sul, Linha Oeste e Linha Nordeste (Parangaba-Mucuripe). Além dessas, está em fase de implantação a Linha Leste e o Ramal Aeroporto da Linha Nordeste. Essa rede de linhas metroferroviárias foi projetada para desempenhar papel fundamental na mobilidade, no desenvolvimento econômico e no bem-estar da população da Região Metropolitana de Fortaleza.

LINHA SUL

A Linha Sul é atualmente a linha com maior extensão do Metrô de Fortaleza, com **24,1 km** de linha duplicada e **20 estações.** O horário de funcionamento atual é das **5h30 às 23hs,** de segunda à sábado. Em 2023 foram programadas, em média, 134 viagens diárias interligando Fortaleza, Maracanaú e Pacatuba. A frota operacional da Linha Sul é formada por Trens de Unidades Elétrica (TUEs) e cada composição é formada por dois TUE's, cada uma delas com capacidade para transportar **890 passageiros** simultaneamente.



LINHA OESTE

A Linha Oeste possui uma extensão de **19,5 km** de linha singela e **10 estações**. Seu funcionamento é de segunda à sábado, das **5h30 às 19h55**. Os trens da Linha Oeste são Veículos Leves sobre Trilhos (VLTs) e cada composição é composta por 4 carros, que juntos têm a capacidade para transportar **756 pessoas**.

OPERAÇÃO ATUAL DO METROFOR

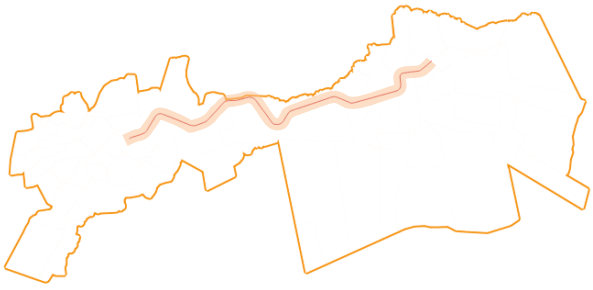
LINHA NORDESTE - PARANGABA MUCURIPE

A Linha Nordeste (Parangaba-Mucuripe) possui **13,2 km** de linha duplicadas e os usuários podem acessá-la a partir de **11 estações**, que funcionam de segunda à sábado, das **5h30 às 23h09**. A implantação do VLT incluiu, além de toda infraestrutura de via e estações, a urbanização de inúmeras áreas de 22 bairros da capital cearense. A partir dessa linha, está sendo construído o Ramal Aeroporto, com 2,5 km e 2 estações, interligando o Aeroporto Internacional de Fortaleza à rede hoteleira da capital cearense.

LINHAS REGIONAIS

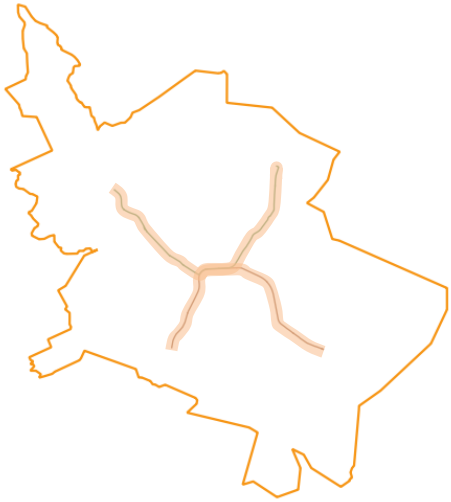
VLT DO CARIRI

O VLT do Cariri interliga as cidades de Juazeiro do Norte e Crato, possui **9 estações** em **13,6 km** de extensão de linha singela, funcionando de segunda à sexta, das **6h às 19h**, e aos sábados, das **6h às 13h30**. Os trens dessa linha são VLT's operando com uma composição de dois carros, com capacidade para transportar 378 pessoas.



VLT DE SOBRAL

Em Sobral, o sistema é composto por 2 linhas singelas (Norte e Sul). Juntas, elas possuem 12 estações, ao longo de 13,9 km de via férrea, com funcionamento de segunda à sábado, entre 5h30 e 23h00. Os trens dessa linha são VLT's operando com uma composição de dois carros e capacidade de 378 pessoas.



OPERAÇÃO ATUAL DO METROFOR

Os usuários podem acessar as plataformas de embarque a partir da leitura do bilhete eletrônico nos bloqueios dispostos nas estações da Linha Sul ou VLT Sobral, ou mediante compra dos bilhetes físicos na Linha Oeste e VLT Cariri, tendo suas cobranças diferenciadas por tipo de tarifa. A Linha Nordeste (Parangaba-Mucuripe) encontra-se em "Operação Assistida" e por esse motivo ainda não há cobrança para a sua utilização.

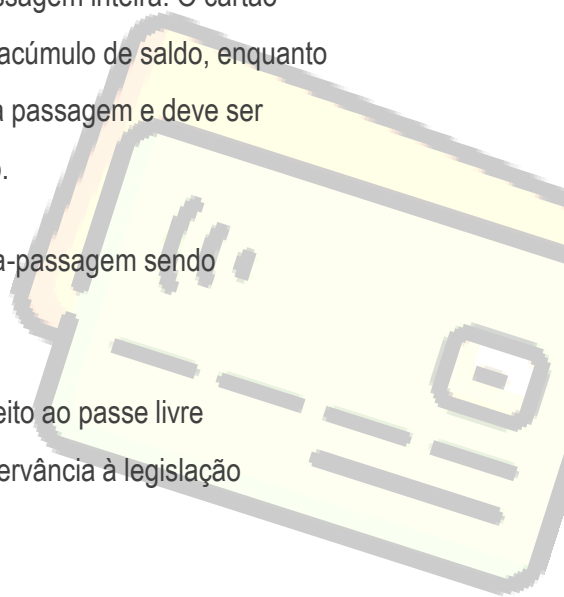
A bilhetagem eletrônica do Metrofor controla o acesso e o pagamento a Linha Sul e ao VLT de Sobral. Essa tecnologia agiliza o processo de embarque e desembarque dos passageiros, reduzindo filas e tempos de espera, além de proporcionar maior comodidade e segurança para o usuário, fornecendo dados que possibilitam uma análise da demanda transportada.

A bilhetagem elimina a necessidade de bilhetes de papel e ingressos físicos, substituindo-os por cartões eletrônicos. Esses cartões são chamados de smart cards, os quais podem ser recarregados, permitindo que os passageiros os utilizem para acessar as estações do metrô de forma conveniente.

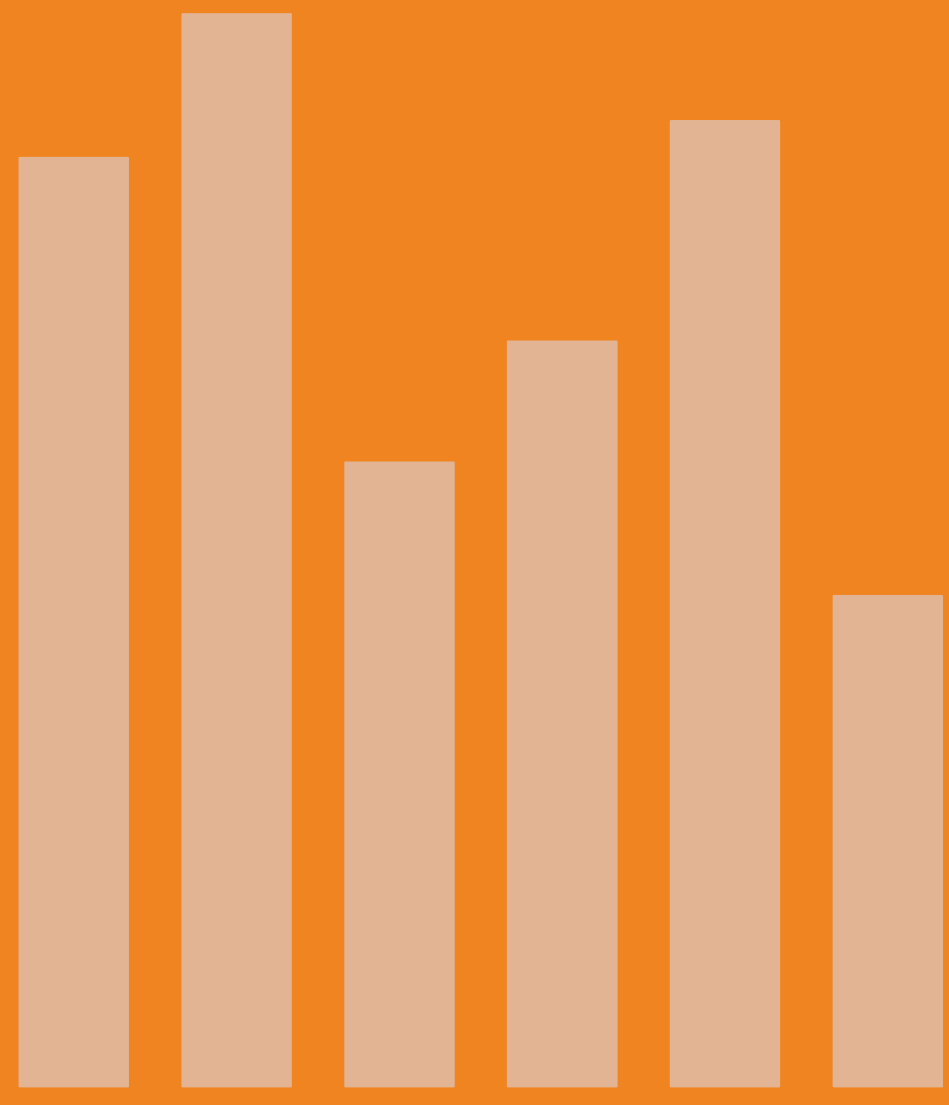
MÚLTIPLO/ UNITÁRIO — utilizados para pagamento de passagem inteira. O cartão múltiplo pode ser habilitado para acúmulo de saldo, enquanto o cartão unitário aceita uma única passagem e deve ser recolhido pelo bloqueio eletrônico.

ESTUDANTE — utilizado para pagamento de meia-passagem sendo possível acumular saldo.

GRATUITO — utilizado pelo público que tem direito ao passe livre (sem cobrança de tarifa), em observância à legislação pertinente em vigência.



DEMANDA



DEMANDA DO METROFOR DE JAN A DEZ DE 2023

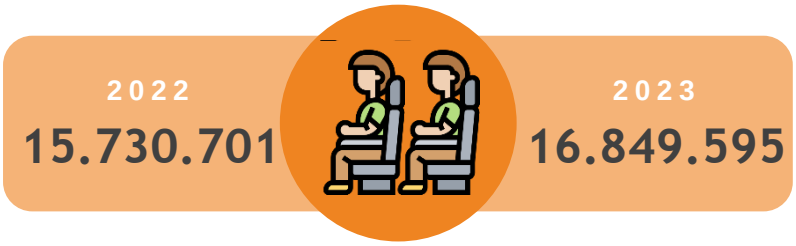
Entre janeiro e dezembro de 2023, o Metrofor transportou 16.849.595 passageiros. No mesmo período de 2022, foram transportados 15.730.701 passageiros, logo ocorreu um aumento de 7,1%.

LINHA SUL	9.505.682
LINHA NORDESTE	3.750.911
LINHA OESTE	1.907.678
VLT SOBRAL	1.127.430
VLT CARIRI	557.894

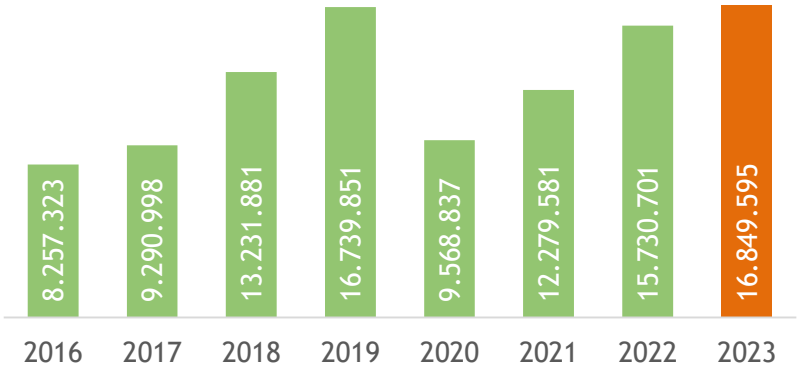
16.849.595
passageiros transportados

DEMANDA METROFOR

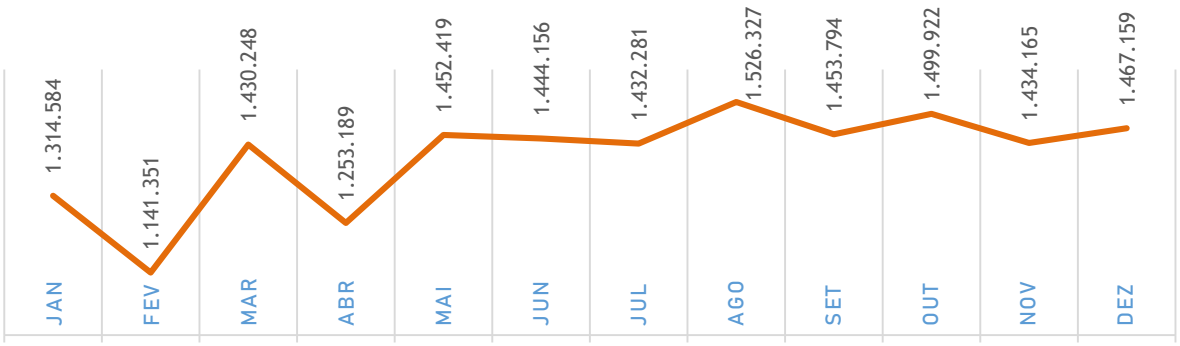
Entre janeiro e dezembro de 2023, o Metrofor transportou 16.849.595 passageiros. Em comparação com o ano de 2022 observa-se um acréscimo de 1.118.894 passageiros, o que representa um aumento de 7,11%.



Abaixo, destaca-se o total de passageiros anualmente transportados de 2016 até dezembro de 2023 em todas as linhas.

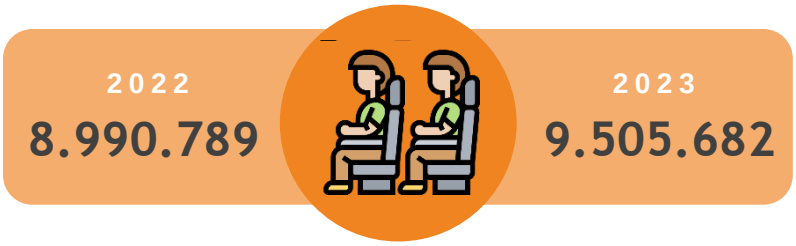


No ano de 2023, a média de passageiros transportados por mês foi de 1.404.133, sendo agosto o mês com a maior quantidade de passageiros transportados, enquanto a menor demanda foi registrada em fevereiro.

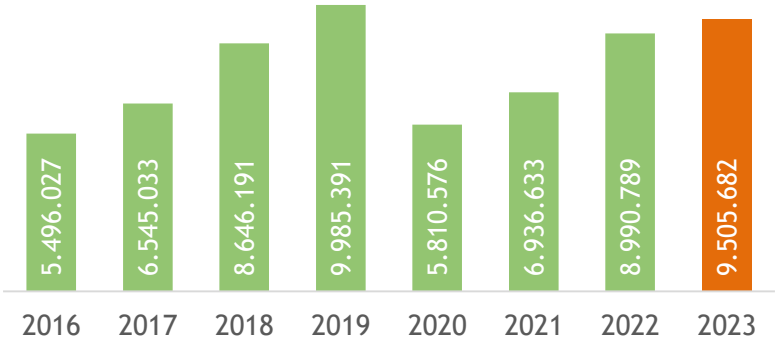


DEMANDA LINHA SUL

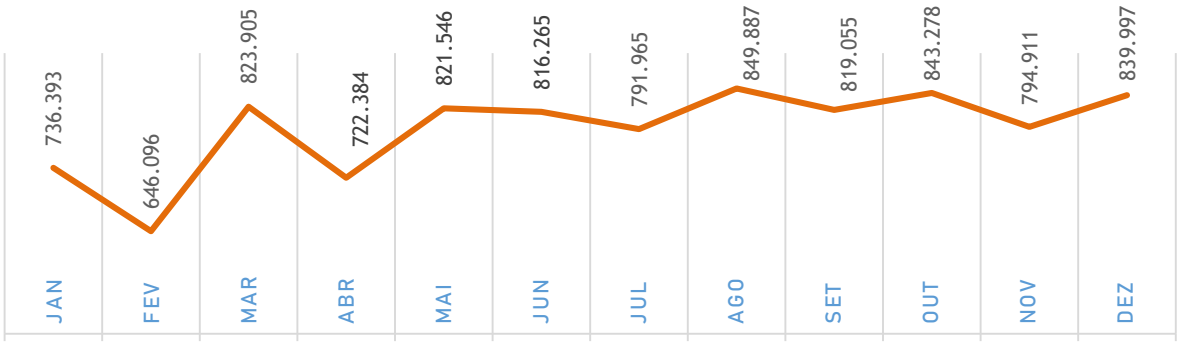
Entre janeiro e dezembro de 2023, a Linha Sul transportou 9.505.682 passageiros. Em comparação com o ano de 2022 observa-se um acréscimo de 514.893 passageiros, o que representa um aumento de 5,73%.



Abaixo, destaca-se o total de passageiros anualmente transportados de 2016 até dezembro de 2023 na Linha Sul.

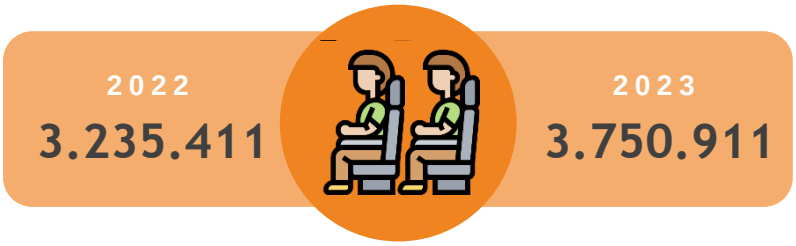


No ano de 2023, a média de passageiros transportados por mês na Linha Sul foi de 792.140, sendo agosto o mês com a maior quantidade de passageiros transportados, enquanto a menor demanda foi registrada em fevereiro.

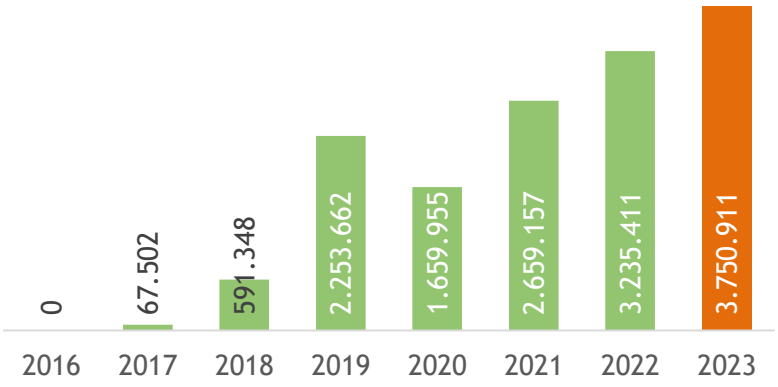


DEMANDA LINHA NORDESTE

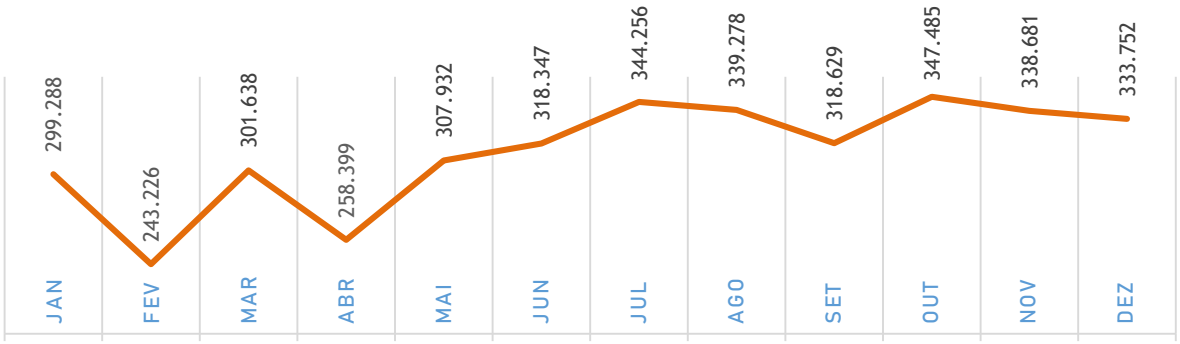
Entre janeiro e dezembro de 2023, a Linha Nordeste (Parangaba-Mucuripe) transportou 3.750.911 passageiros. Em comparação com o mesmo período de 2022 observa-se um acréscimo de 515.500 passageiros, o que representa um aumento de 15,93%.



Abaixo, destaca-se o total de passageiros anualmente transportados de 2016 até dezembro de 2023 na Linha Nordeste (Parangaba Mucuripe).

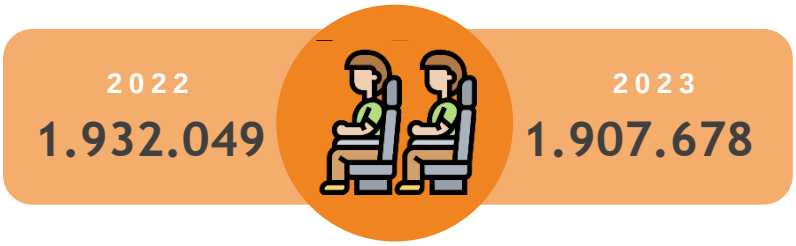


No ano de 2023, a média de passageiros transportados por mês na Linha Nordeste (Parangaba-Mucuripe) foi de 312.576, sendo outubro o mês com a maior quantidade de passageiros transportados, enquanto a menor demanda foi registrada em fevereiro.

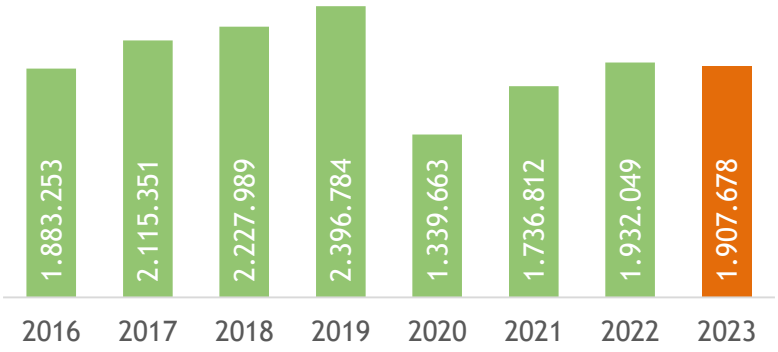


DEMANDA LINHA OESTE

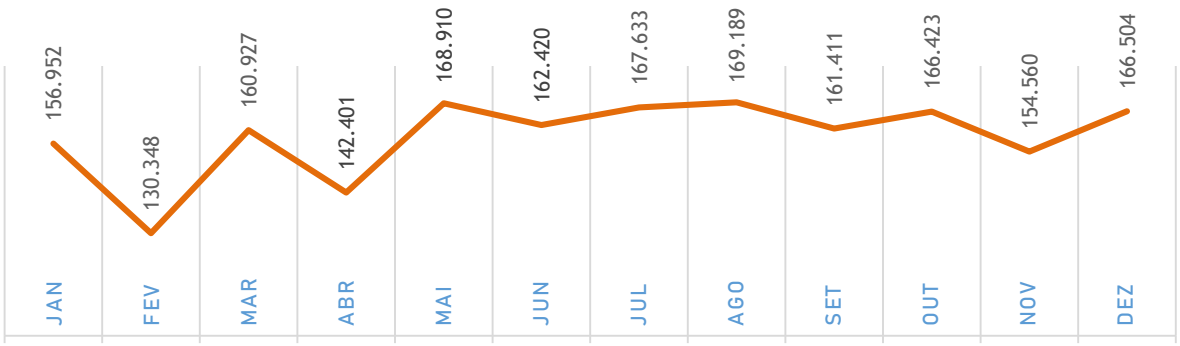
Entre janeiro e dezembro de 2023, a Linha Oeste transportou 1.907.678 passageiros. Em comparação com o mesmo período de 2022 observa-se um decréscimo de 24.371 passageiros, o que representa uma queda de 1,3%.



Abaixo, destaca-se o total de passageiros anualmente transportados de 2016 até dezembro de 2023 na Linha Oeste.

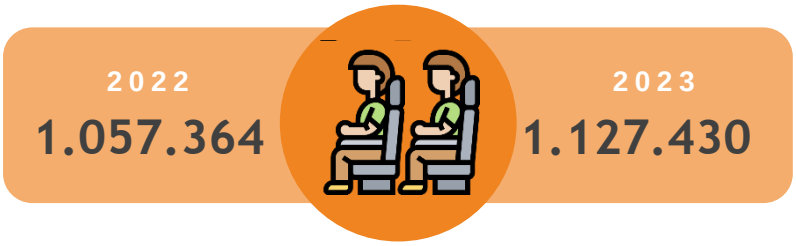


No ano de 2023, a média de passageiros transportados por mês na Linha Oeste foi de 158.973, sendo agosto o mês com a maior quantidade de passageiros transportados, enquanto a menor demanda foi registrada em fevereiro.

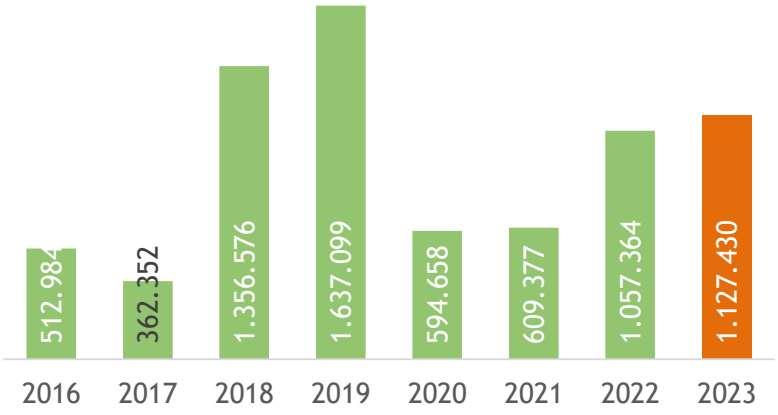


DEMANDA VLT SOBRAL

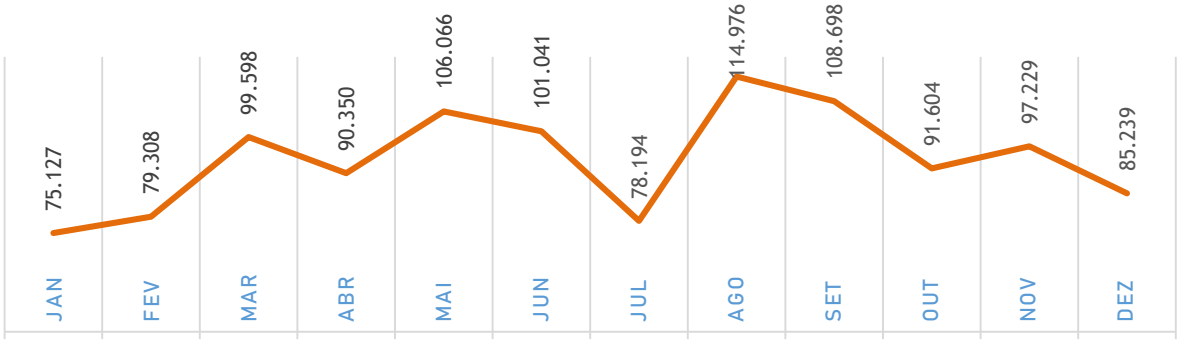
Entre janeiro e dezembro de 2023, as linhas do VLT Sobral transportaram 1.127.430 passageiros. Em comparação com o mesmo período de 2022 observa-se um acréscimo de 70.066 passageiros, o que representa um aumento de 6,6%.



Abaixo, destaca-se o total de passageiros transportados por ano, de 2016 até dezembro de 2023.

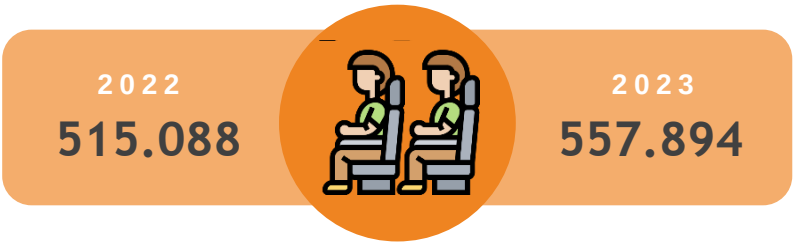


No ano de 2023, a média de passageiros transportados por mês no VLT Sobral foi de 93.953, sendo agosto o mês com a maior quantidade de passageiros transportados, enquanto a menor demanda foi registrada em janeiro.

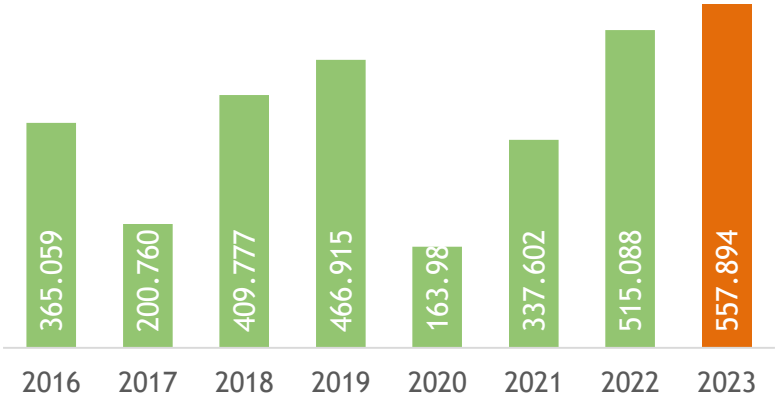


DEMANDA VLT CARIRI

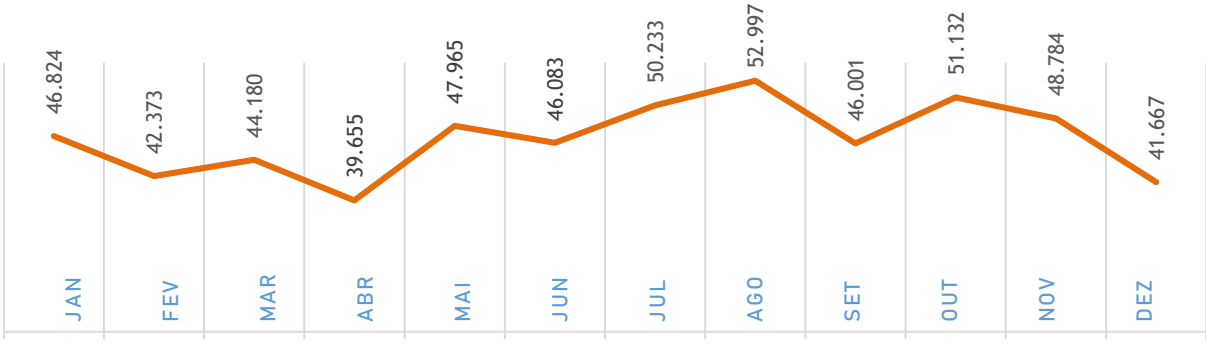
Entre janeiro e dezembro de 2023, o VLT do Cariri transportou 141.583 passageiros. Em comparação com o mesmo período de 2022 observa-se um acréscimo de 42.806 passageiros, o que representa um aumento de 8,3%.



Abaixo, destaca-se o total de passageiros transportados por ano, de 2016 até dezembro de 2023.



No ano de 2023, a média de passageiros transportados por mês no VLT Cariri foi de 46.491, sendo agosto o mês com a maior quantidade de passageiros transportados, enquanto a menor demanda foi registrada em abril.



DEMANDA POR DIA DA SEMANA

A distribuição da demanda entre os dias da semana é um importante indicativo para o planejamento operacional, permitindo adequar os meios estruturais e humanos para uma operação eficiente.

	LINHA SUL	NORDESTE	LINHA OESTE	VLT SOBRAL	VLT CARIRI
SEGUNDA	17,2%	17,4%	16,5%	17,3%	18,7%
TERÇA	17,7%	18,0%	17,6%	18,6%	19,5%
QUARTA	17,9%	17,8%	17,9%	18,2%	19,2%
QUINTA	16,9%	17,4%	16,9%	17,1%	18,0%
SEXTA	17,4%	17,4%	17,1%	16,2%	17,2%
SÁBADO	12,9%	11,9%	14,0%	12,6%	7,3%

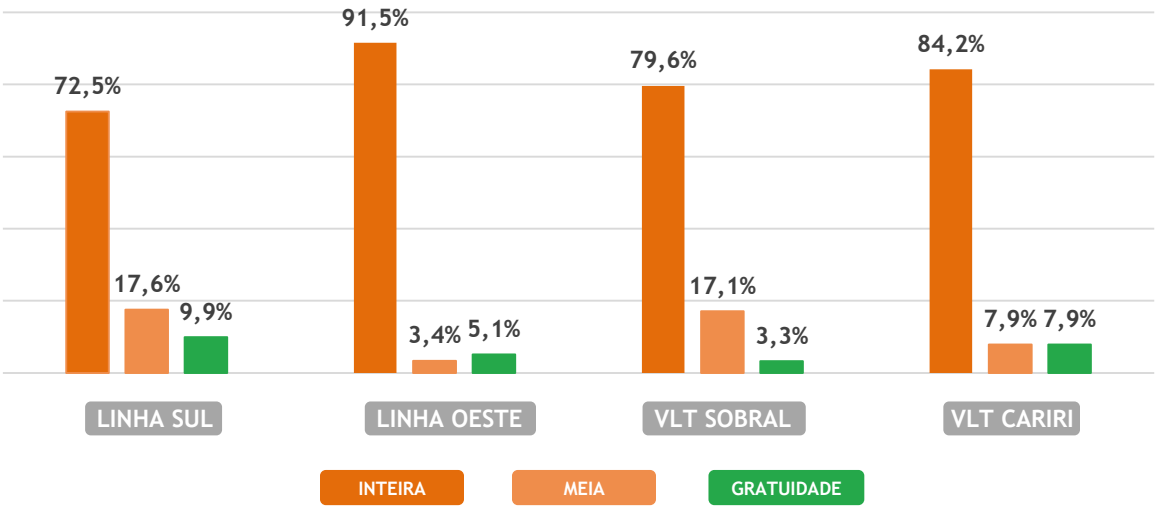
No ano de 2023, observa-se que a terça-feira foi o dia com maior concentração de passageiros em três das cinco linhas, com uma variação muito pequena em relação à quarta feira para as Linhas Sul e Oeste.

Em comparação com o ano de 2022, observa-se uma certa semelhança ao indicar a terça-feira como o dia da semana com maior movimentação no sistema metroferroviário, com discretas alterações nas Linhas Sul e VLT Cariri.

DEMANDA POR TIPO DE TARIFA

A tarifa é o valor pago pelos passageiros para utilizar o sistema de transporte público sobre trilhos no Estado do Ceará. Por enquanto, não há cobrança de tarifa no VLT Parangaba Mucuripe por estar em "Operação Assistida".

Os gráficos a seguir apresentam a proporção em que cada um delas é cobrada pelos passageiros no último trimestre nas Linha Sul, Linha Oeste, VLT Sobral e VLT Cariri.



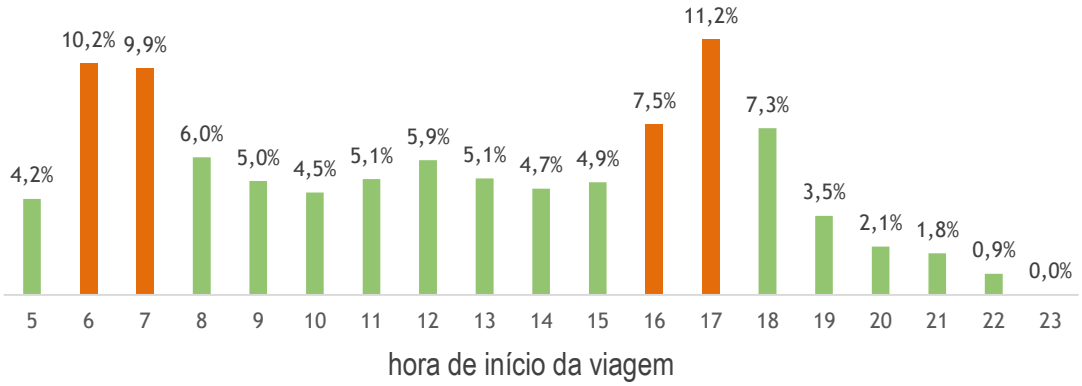
Observa-se que no ano de 2023 a cobrança da tarifa inteira é consideravelmente superior aos outros tipos de tarifa em todas as linhas, chegando ao patamar de aproximadamente 2,9 milhões de passagens vendidas.

Em comparação com o ano de 2022, observa-se um comportamento semelhante em todas as linhas do sistema. Contudo, houve um aumento nas meias e gratuidades, e consequentemente uma queda nas passagens inteiras de todas as regiões. As variações não ocorreram uniformemente, considerando as particularidades de cada linha, mas seguem uma mesma tendência, não ultrapassando em 5% para mais ou para menos.

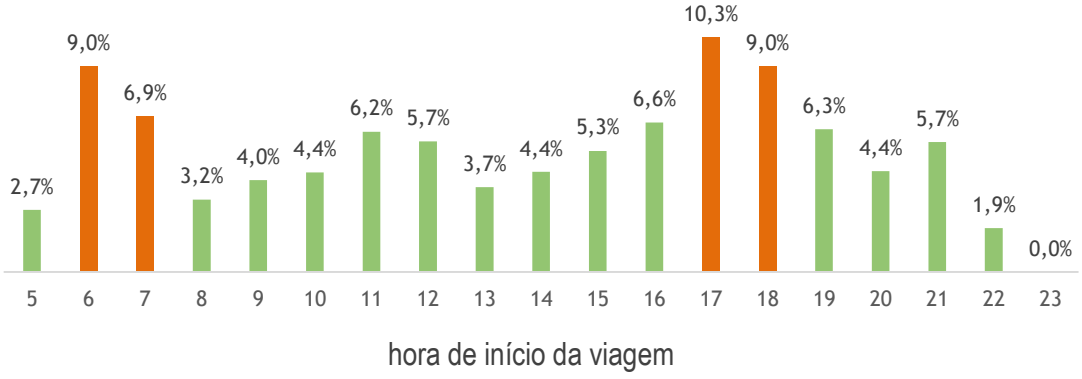
DEMANDA POR HORÁRIO

Dentre os dados fornecidos, a demanda por faixa horária traduz o padrão de viagens ao longo do dia, permitindo distinguir os momentos de maior e menor concentração de passageiros. Os gráficos a seguir representam essa distribuição por faixa horária.

LINHA SUL



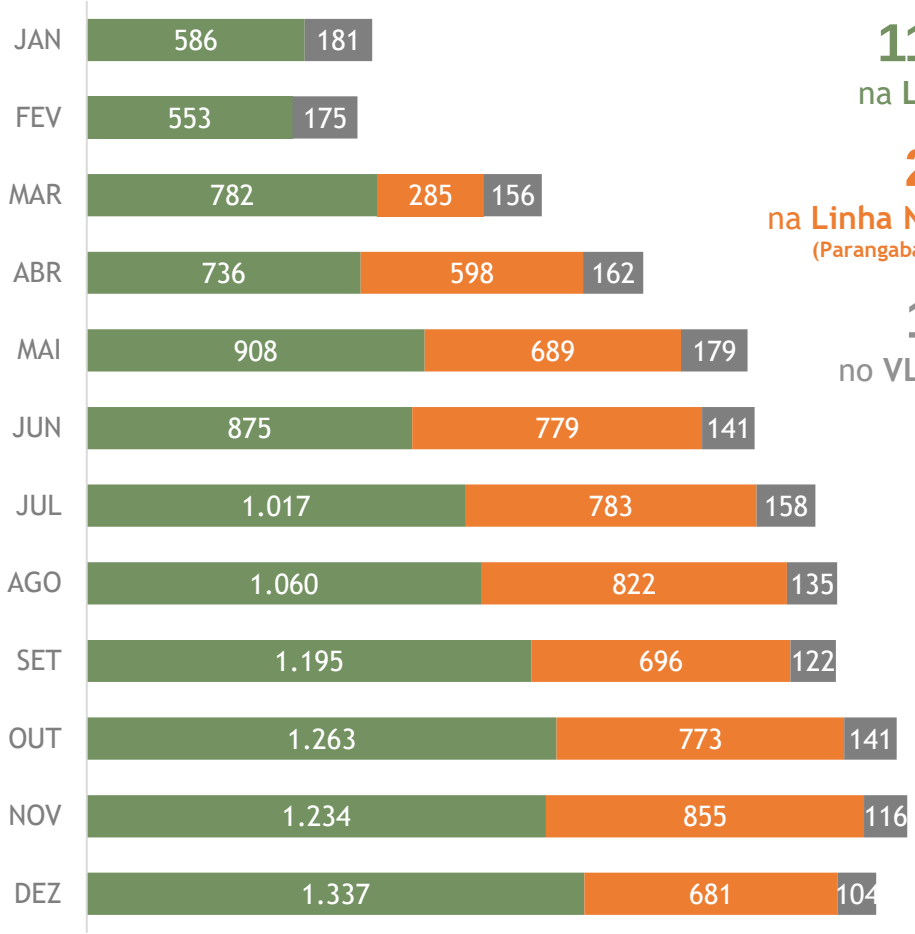
VLT SOBRAL



Verifica-se que no ano em análise, o pico da manhã na linha Sul e no VLT de Sobral foi de 6h às 8h, quando ocorreu a validação do bilhete eletrônico de 20,1% de todos os passageiros transportados no dia na linha Sul e 15,9% em Sobral. Já o período mais carregado da tarde ocorre entre 16h e 18h na Linha Sul, com 18,7% da demanda e de 17h às 19h no VLT de Sobral, com 19,3% do total de passageiros.

INTEGRAÇÃO COM BICICLETAS

No VLT de Sobral, o transporte de bicicletas nos trens foi liberado em fevereiro de 2020, sendo a primeira linha de transporte sobre trilhos integrada com o uso de bicicletas e operada pelo METROFOR. Na RMF, o serviço começou a funcionar em 19 de agosto de 2022, com a liberação na Linha Sul. E em março de 2023, o serviço foi ampliado para operar também na Linha Nordeste (VLT Parangaba - Mucuripe). Durante o ano em questão, os números referente a movimentação de bicicletas nas linhas em que o serviço é operado foram:



11.546 na **Linha Sul**

2.292 na **Linha Nordeste** (Parangaba- Mucuripe)

1.770 no **VLT Sobral**

20.277 bicicletas no total

ORIGEM E DESTINO

NOTA METODOLÓGICA

Para a estimação dos pares origem e destino (matriz OD), o método adotado utilizou as informações referentes às viagens realizadas pelos usuários dos cartões tipo “estudante” e “pré-pago”, que permitem o rastreio desses deslocamentos.

Este método reside no tratamento a partir de viagens consecutivas realizadas por um mesmo usuário. Definiu-se que a estação de destino de uma viagem é considerada como a estação de origem da próxima viagem desse usuário, sob duas condições: as estações de origem e destino devem ser distintas, e o intervalo de tempo entre essas viagens não deve exceder 72 horas.

Essa abordagem permite uma representação mais fidedigna da continuidade dos deslocamentos urbanos, ao mesmo tempo em que filtra possíveis distorções causadas por longos períodos de inatividade ou uso não convencional do transporte. Além disso, foi implementada uma metodologia para calcular um fator de expansão específico para cada viagem, sendo ajustado com base em três variáveis:

- ✓ Período do dia em que a viagem ocorre;
- ✓ Estação de origem;
- ✓ Tipo de cartão utilizado pelo passageiro.

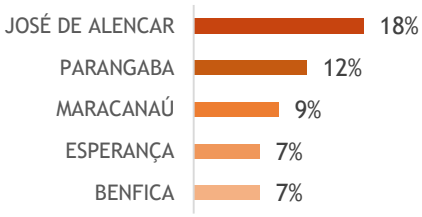
Tal refinamento permite uma quantificação mais precisa do volume de passageiros, ajustando-se para as variações diárias de fluxo e as particularidades de uso entre diferentes grupos de usuários

PRINCIPAIS ESTAÇÕES DE ORIGEM

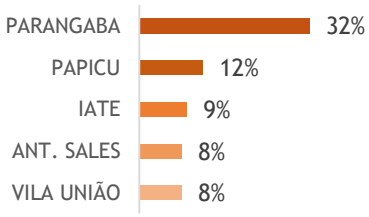
Considera-se estação de origem aquela onde o usuário inicia o seu deslocamento na linha metroferroviária. Os gráficos a seguir apresentam a proporção de passageiros que embarcam em suas correspondentes estações de origem, indicando as cinco mais demandadas de cada linha. Destaca-se a diferença de demanda da primeira para a segunda estação em todas as linhas.

LINHAS DA RMF

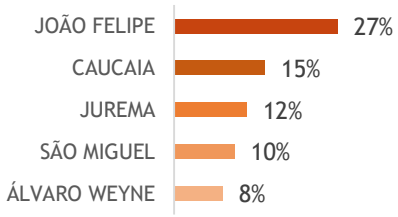
LINHA SUL



LINHA NORDESTE

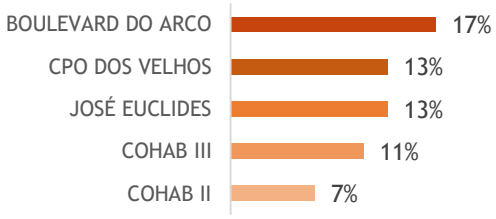


LINHA OESTE

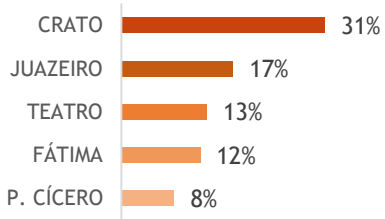


LINHAS REGIONAIS

VLT SOBRAL



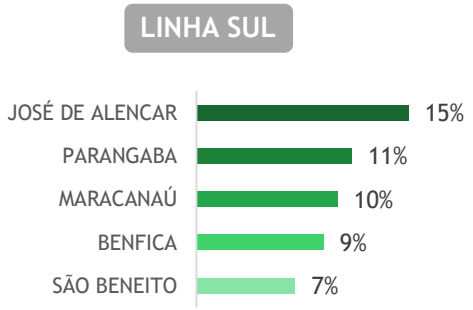
VLT CARIRI

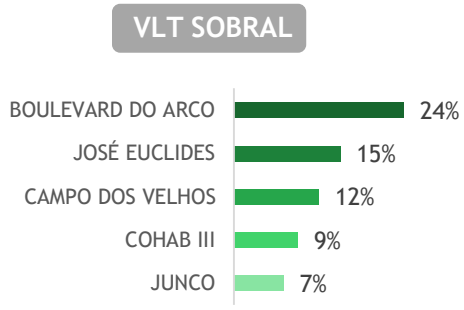


Em comparação com o ano de 2022, todas as linhas mantiveram comportamentos semelhantes, replicando, inclusive, as estações mais demandadas, alterando somente a 4ª e 5ª colocada da Linha Nordeste (Parangaba-Mucuripe)

PRINCIPAIS ESTAÇÕES DE DESTINO

Por sua vez, estação de destino corresponde aquela onde o usuário finaliza o seu deslocamento na linha metroferroviária, podendo também ser chamada de estação de desembarque. Os gráficos a seguir apresentam a proporção de passageiros que desembarcam em suas correspondentes estações de destino, indicando as cinco mais utilizadas para essa finalidade na Linha Sul e no VLT Sobral.





Observa-se uma definição clara das estações mais demandadas de cada linha, representando 4,0% e 9,0% de diferença para a segunda colocada na Linha Sul e VLT Sobral respectivamente. Na Linha Sul em específico, vale ressaltar o comportamento equilibrado entre as estações Parangaba, Maracanaú e Benfica, variando muito pouco entre elas.

Em comparação com o mesmo período de 2022, verifica-se que a Linha Sul manteve um comportamento semelhante, com pequenas variações percentuais entre as estações sem alterar suas posições. Já no VLT Sobral, observa-se uma alteração na 5ª colocada, passando a ter o lugar ocupado pela Estação Junco, ao invés da Estação Cohab II, com alterações percentuais máximas de 2,4 pontos.

PRINCIPAIS LINHAS DE DESEJO

Tão importante quanto aferir os carregamentos da linha é quantificar as linhas de desejo dessa demanda, ou seja, quais pares de origens e destinos são mais utilizados, considerando os dois sentidos do deslocamento. Com esse intuito, os gráficos a seguir mostram os cinco principais pares origem e destino no ano de 2023.

LINHA SUL

JOSÉ DE ALENCAR	5,07%	ESPERANÇA
PARANGABA	4,21%	MARACANAÚ
JOSÉ DE ALENCAR	3,68%	MARACANAÚ
JOSÉ DE ALENCAR	3,53%	ARACAPÉ
MARACANAÚ	2,99%	BENFICA

VLT SOBRAL

JOSÉ EUCLIDES	7,14%	BOULEVARD DO ARCO
CAMPO DOS VELHOS	6,19%	BOULEVARD DO ARCO
COHAB III	5,91%	BOULEVARD DO ARCO
COHAB II	5,05%	BOULEVARD DO ARCO
JUNCO	4,41%	BOULEVARD DO ARCO

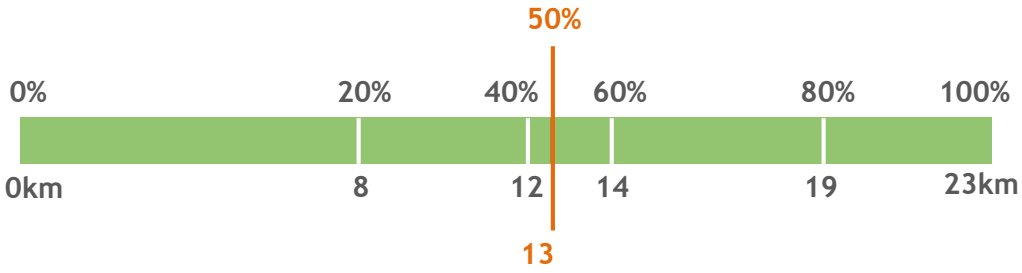
Diante do entendimento que "linha de desejo" independe do sentido, e considerando a importância dos pares no deslocamento do usuário, a partir deste relatório foi realizada uma alteração metodológica, indicando, portanto, o percentual de viagens realizadas entre as duas estações frente à todos os outros deslocamentos.

DISTÂNCIA DE DESLOCAMENTO

Considerando todos os pares origem e destino, os gráficos a seguir ilustram as distâncias dos deslocamentos realizados.

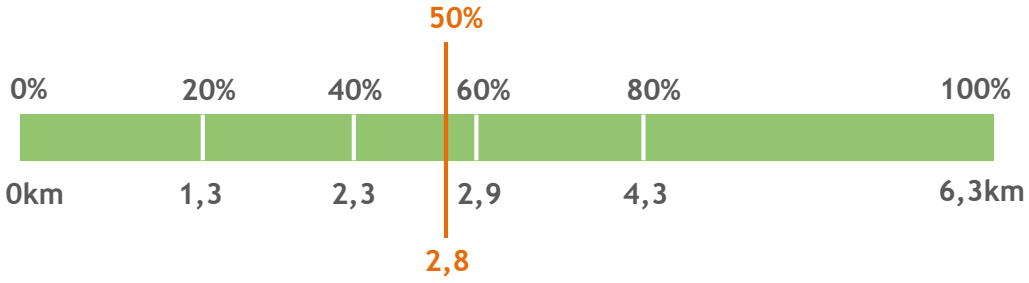
LINHA SUL

A distância máxima percorrida na linha Sul é de 23 km, que é a extensão total da linha considerando o Centro de Manutenção. No ano de 2023 a distância média dos deslocamentos foi de 12,95 km e verifica-se que 40% dos deslocamentos percorrem entre 8 km e 14 km.



VLT SOBRAL

A distância máxima percorrida no VLT de Sobral é de 6 km, que é a extensão máxima de cada linha do sistema. No ano de 2023 a distância média dos deslocamentos foi de 2,9 km e verifica-se que 40% dos deslocamentos percorrem entre 2,2 km e 3,1 km.



No mesmo período em 2022, os passageiros da Linha Sul percorreram em média os mesmo 12,9 km e no VLT Sobral o valor havia sido um pouco superior, com média de 3,1 km.

RECORDES DE DEMANDA

RECORDES DE DEMANDA

Na tabela abaixo, em que são demonstrados os recordes históricos das linhas operadas pela Companhia, verificamos que o recorde diário total foi atingido em dezembro, quando 66.023 passageiros foram transportados, e o recorde mensal total foi atingido em outubro, com 1.499.922. Analisando separadamente, destacamos A Linha Nordeste (Parangaba-Mucuripe) e o VLT Cariri entre os recordes diários, alcançando em dezembro a suas maiores demandas. Já para os recordes mensais, ressalta-se novamente a Linha Nordeste (Parangaba-Mucuripe), este alcançou o recorde de mais de 345 mil passageiros em outubro.

	RECORDES DIÁRIOS		RECORDES MENSAIS	
	DESDE 2019	EM 2023	DESDE 2019	EM 2023
LINHA SUL	**52.950** 30/09/2019	**38.164** 20/12/2023	**918.524** out/2019	**849.887** ago/2023
NORDESTE	**15.968** 07/12/2023	**15.968** 07/12/2023	**347.485** out/2023	**347.485** out/2023
LINHA OESTE	**10.900** 23/12/2019	**7.525** 20/12/2023	**225.680** jul/2019	**169.189** ago/2023
VLT SOBRAL	**6.985** 03/10/2019	**5.476** 02/10/2023	**157.576** ago/2019	**114.976** ago/2023
VLT CARIRI	**3.236** 01/11/2023	**3.236** 01/11/2023	**52.997** ago/2023	**52.997** ago/2023
TODAS AS LINHAS	**79.444** 02/12/2019	**66.023** 20/12/2023	**1.526.327** ago/2023	**1.526.327** ago/2023

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em 2023, entre janeiro e dezembro, o Metrofor transportou 16.849.595 passageiros, o que representa um incremento de 7,1% em comparação com o mesmo período de 2022, quando foram transportados 15.730.701 passageiros. O mês de fevereiro foi o mês com menor demanda dentre as linhas do sistema metroferroviário, e o mês de agosto foi o mês com maior número de passageiros, chegando a transportar uma média de 60.370 usuários por dia.

Explorando a série histórica, e considerando que foram transportados mais de 16 milhões de passageiros, como mencionado anteriormente, observa-se que pela primeira vez desde a pandemia da COVID 19, a demanda transportada nesse período superou a de 2019, transportando 109.744 passageiros a mais. Desta forma, configura-se a demanda transportada neste ano de 2023 como recorde desde 2015.

Observa-se, ainda, um crescimento de demanda nas linhas Sul, Linha Nordeste (Parangaba-Mucuripe), Sobral e Cariri, e um decréscimo muito discreto na linhas Oeste, apresentando altas pontuais ao longo do ano. Destaca-se ainda que o trimestre foi especialmente relevante para a Linha Nordeste (Parangaba-Mucuripe), , apresentando mais de 15% de aumento em relação ao ano anterior, e atualizando seus recordes de demandas diárias e mensais.
Por fim, é possível obter um diagnóstico de tendência de desaceleração se comparado com os crescimentos dos anos anteriores, e aproximando-se da capacidade ofertada atualmente nos horários de pico. Vale ressaltar que os crescimentos identificados nesse ano de 2023 ocorreram sem que houvessem grandes alterações operacionais que de fato influenciassem na demanda. Sendo assim, considerando a contratação dos concursados ocorrida no referido ano, atrelado a outras iniciativas previstas para serem implementadas ao longo do ano de 2024, espera-se um aumento de demanda considerável.