

Entregas em atraso em canteiros de obras no Nordeste

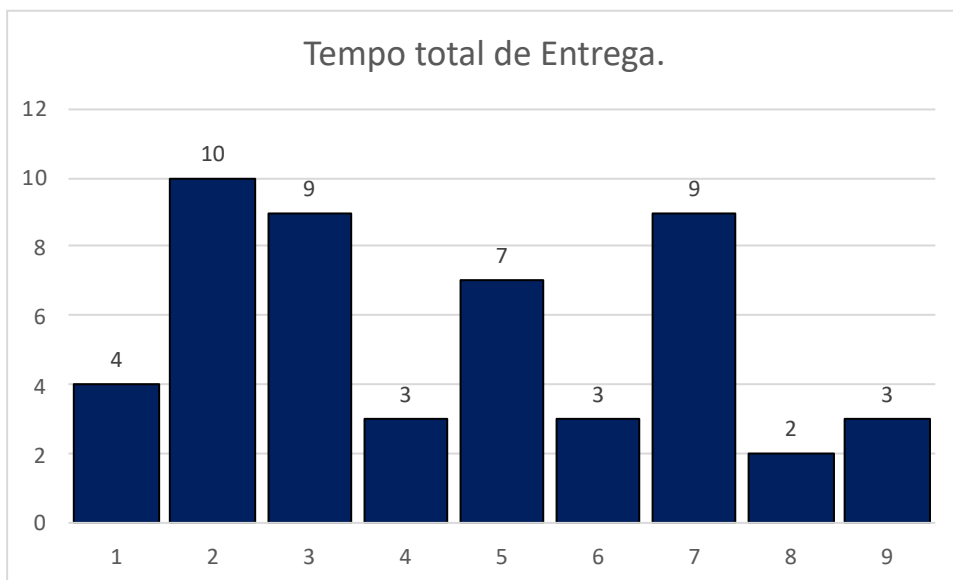
Nomes: _____

A Construtora Estevam Piro possui um Centro de Distribuição (CD) em São Paulo que expede materiais para os vários canteiros de obras espalhados pelo país. Os almoxarifados dos canteiros de obras localizados nos Estados do Nordeste estão reclamando que os pedidos estão chegando atrasados o que provoca paralizações em várias fases dos empreendimentos. A empresa se compromete a entregar os pedidos de materiais em, no máximo, 5 dias (D+5) após recebido o MSN ou e-mail e o *Nível de Serviço* acordado no plano de gerenciamento da qualidade é de 85%.

Para investigar o problema dos atrasos nas entregas foi feito um levantamento de dados de 50 pedidos entregues em canteiros de obras no Nordeste:

Pedido	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Entrega (D+n)	1	7	3	4	3	3	3	1	2	2	2	5	3	7	6	3	5	5	5	7	2	9	3	5	4
Pedido	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Entrega (D+n)	2	2	2	6	8	3	7	9	4	7	5	7	2	9	7	1	5	2	7	6	3	8	1	7	2

O procedimento descrito no plano de gerenciamento da qualidade pede que o problema seja evidenciado utilizando um histograma e cálculo do Nível de Serviço Real.



$$NS\%_{Especificado} = 85\%$$

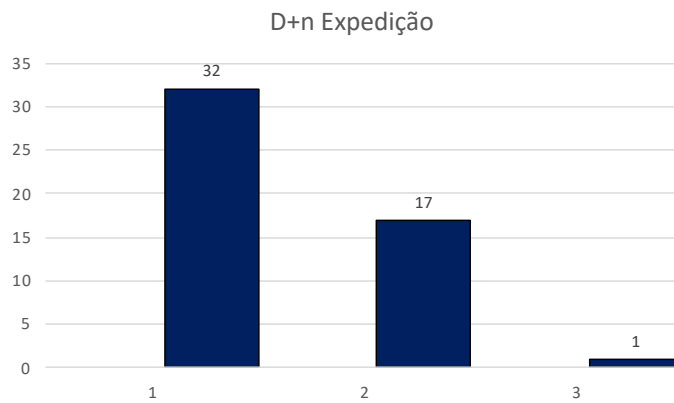
$$NS\%_{Entregas} = \left(\frac{33}{50} \right) = 66\%$$

Com base no histograma e no cálculo do Nível de Serviço, há evidências de um problema de atraso nas entregas nas obras do Nordeste?

Sim. O NS especificado para o serviço de Entregas é de 85%, enquanto que a análise de dados mostrou que o NS das Entregas é de 66%

A primeira suspeita da causa dos atrasos nas entregas seriam os atrasos ocorridos na Expedição do CD. Internamente, a Expedição da empresa se compromete a carregar as encomendas, no máximo, em 24 horas (D+1) após recebido o fax ou e-mail, tendo de cumprir um *Nível de Serviço* especificado de 95%. Para aceitar ou rejeitar esta hipótese, foram levantados os tempos de expedição daqueles 50 pedidos:

Pedido	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Expedição (D+n)	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
Pedido	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Expedição (D+n)	1	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0



$$NS\%_{Especificado} = 95\%$$

$$NS\%_{Expedição} = \left(\frac{1}{50} \right) = 98\%$$

Podemos afirmar que os atrasos na Expedição do CD é a causa dos atrasos nas entregas nas obras do Nordeste? Justifique.

Não. Nível de Serviço da Expedição está superior ao especificado (NS Expedição = 98% e NS Especificado = 95%)

O procedimento de investigação das causas de um problema afirma que, caso uma suspeita ou hipótese não seja confirmada, o procedimento deve ser repetido investigando outras causas potenciais. A segunda hipótese levantada pelos gestores é de que as transportadoras terceirizadas contratadas pela empresa não estejam cumprindo o contrato de prestação de serviços que especifica que as entregas nos Estados do Nordeste devem ser feitas em até 4 dias (D+4), após o carregamento pela Expedição.

As hipóteses devem ser confirmadas com fatos e dados, para que se possa continuar o procedimento de ação corretiva constante no plano de gerenciamento da qualidade. Com os dados já disponíveis, calcule o *Nível de Serviço* do tempo de viagem das transportadoras terceirizadas e verifique se elas atendem o *Nível de Serviço* de 80% acordado em contrato

Pedido	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Viagem (D+n)																									

Pedido	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Viagem (D+n)																									

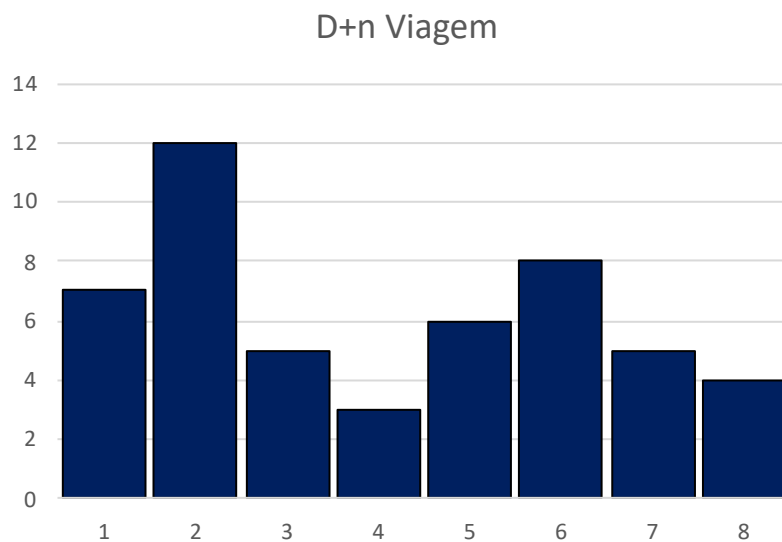
$$NS\%_{Especificado} = 80\%$$

$$NS\%_{Viagem} = \left(\frac{27}{50} \right) = 54\%$$

Podemos afirmar que a causa principal dos atrasos nas entregas das obras nos Estados do Nordeste é o tempo excessivo de viagem das transportadoras terceirizadas contratadas? Justifique.

Sim. O NS especificado é 80% e a análise de dados mostrou que o NS obtido pelas Transportadoras é 54%

Um dos questionamentos trazidos pelos gestores é se todas as empresas terceirizadas eram igualmente responsáveis pelos atrasos. Antes de fazerem mais levantamentos de dados, eles precisavam evidenciar que há estratos com comportamento diferente dentro da amostra dos 50 pedidos levantados anteriormente. Esta evidência é mostrada se houver uma *distribuição bimodal* no histograma dos tempos de viagem das transportadoras.



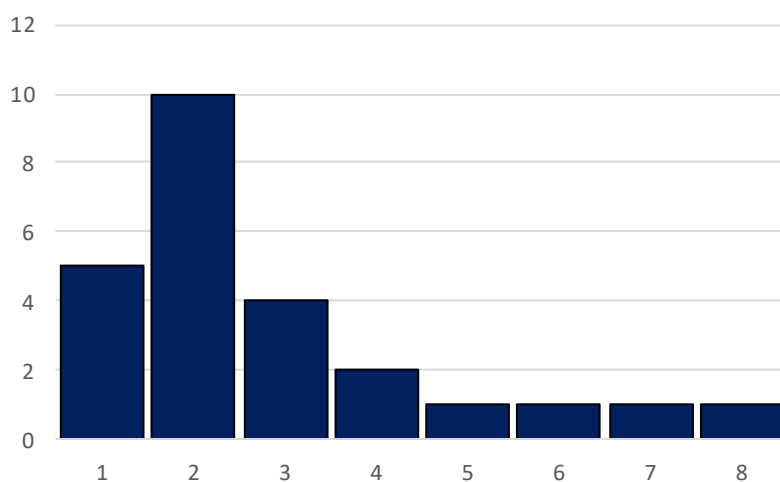
Com base na análise do histograma do tempo de viagem das transportadoras terceirizadas, há evidência de estratos diferentes na amostra analisada? Ou seja, vale a pena continuar a investigação para buscar um responsável pelos atrasos? Por quê?

Sim. O histograma mostra uma distribuição bimodal, o que mostra que há dois estratos ou grupos com características diferentes presentes na mesma amostra.

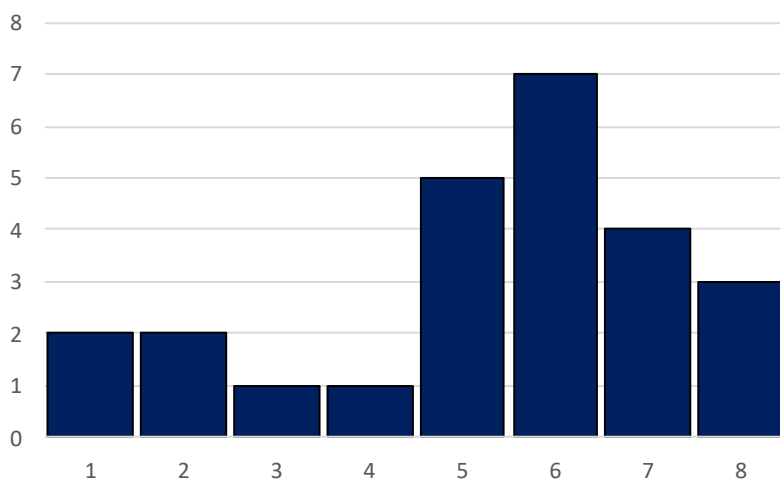
A análise anterior mostrou que valeria a pena continuar a investigação e, por isso, foram levantadas as transportadoras terceirizadas responsáveis pelas entregas em cada um dos 50 pedidos analisados. O setor de transporte entregou a seguinte tabela:

Elabore dois histogramas dos tempos de viagem com estratificação por transportadora para evidenciar, ou não, que o serviço prestado por cada uma delas é significativamente diferente. Calcule também o *Nível de Serviço* de cada uma delas e dê seu parecer sobre o responsável principal dos atrasos nas entregas de pedidos nos canteiros de obras nos Estados do Nordeste.

D+n Viagem Lerdão



D+n Viagem Pindaíba



$$NS\%_{Especificado} = 80\% \quad NS\%_{Lerdão} = \left(\frac{21}{25} \right) = 84\% \quad NS\%_{Pindaíba} = \left(\frac{6}{25} \right) = 24\%$$

Parecer: A Transportadora Lerdão apresenta um NS de 84%, superior ao NS especificado, enquanto que a Transportadora Pindaíba, apresenta um NS de 24%, bem inferior ao NS especificado. Então, devem ser diagnosticadas as causas-raiz e um Plano de Ação para que a Transportadora Pindaíba atinja o NS especificado