

Estudo Técnico Preliminar 1/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 026.00000007/2025-54

2. Descrição da necessidade

Considerando as solicitações encaminhadas pelas áreas da STM, referentes ao Posto Regional, ATG, Controle Interno e CRH, que detalham as necessidades específicas, a saber: (i) permitir que o servidor Gabriel Juliano Carneiro assine protocolos de documentos enviados pelo Sistema de Processo Eletrônico e-TCESP; (ii) autorizar o servidor Fernando Pires Marques a realizar assinaturas no Sistema SERPO de lotes de multas geradas; (iii) possibilitar a realização de protocolos em órgãos públicos, especialmente no Poder Judiciário, para os servidores Jayni Pereira da Silva e Willian Franzon; (iv) e permitir que as servidoras Liana Grigoletto Fuccia e Vivian Francisca Horn da Costa lancem informações no eSocial e realizem a transmissão de DCTFWEB para a Receita Federal do Brasil, a Secretaria dos Transportes Metropolitanos – STM necessitará adquirir 6 (seis) certificados digitais para atender plenamente a demanda.

O Certificado digital é um documento eletrônico que identifica pessoas, computadores e empresas no mundo digital, provando sua identidade e permitindo acessar serviços on-line com a garantia de autenticidade, integridade e não repúdio. Comumente requer a utilização de dispositivos de armazenamento (token) que são dispositivos de hardware criptográfico que utilizam uma conexão física do tipo USB capaz de gerar e armazenar chaves criptográficas, efetuar o processamento criptográfico assimétrico e o armazenamento de certificados digitais. As chaves geradas são protegidas contra leitura, modificação, utilização e substituição não autorizada.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Centro de Suporte Logístico	Luciana Albuquerque Oliveira

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Visando garantir segurança nas autenticações de documentos via sistema e web autenticidade dos documentos assinados em representação a esta Secretaria dos Transportes Metropolitanos, o Certificado Digital deverá ser gerado por uma Autoridade Certificadora (AC) que, conforme regras estabelecidas pelo Comitê Gestor da ICP – Brasil, associa uma entidade (pessoa ou máquina) a um par de Chaves Criptográficas.

Todos os Certificados Digitais contêm os dados de seu titular e são pessoais e intransferíveis.

Com base nas regras vigentes para a utilização da certificação digital, os certificados digitais deverão ser emitidos em conformidade com padrões estabelecidos pela ICP-Brasil, e por instituições cadastradoras como Autoridade Certificadora (AC).

5. Levantamento de Mercado

Em pesquisa ao mercado, foi certificado que o mesmo valor foi praticado em contratações semelhantes realizadas pela PRODESP com outros órgãos públicos, possibilitando consolidar o valor ofertado pela Prodesp através da Orçamento 8468-2850, anexos a este Estudo, conforme tabelas abaixo.

Compras SP			
Descrição	Quantidade	Unidade	Total
Certificado e-CPF A3 (token)	6	R\$ 277,10	R\$ 1.662,60

Orçamento Prodesp			
Descrição	Quantidade	Unidade	Total
Certificado A3 (token)	6	R\$ 277,10	R\$ 1.662,60

Para a contratação desses serviços, em especial os órgão públicos, efetivam a contratação de forma semelhante à que se pretende adotar, cumprindo as respectivas exigências legais, normativas e editalícias.

6. Descrição da solução como um todo

Considerando as informações sobre a necessidade de contratação, conforme consta no item 2 deste artefato, a aquisição do Certificado Digital A3 em token, com validade de 36 (trinta e seis) meses, será uma ferramenta essencial para os servidores públicos, pois proporciona maior segurança, confiabilidade, transparência e eficiência nas atividades administrativas, além de assegurar o cumprimento das exigências legais e normativas no ambiente digital.

Ademais, é imprescindível avançar na contratação de uma empresa especializada para a prestação de serviços classificados como "serviços comuns", com o objetivo de garantir a economicidade dos recursos disponíveis.

A Lei 14.133/2021, em seu artigo 75, inciso IX prevê a possibilidade de dispensa de licitação para a aquisição, por pessoa jurídica de direito público interno, de bens produzidos ou serviços prestados por órgão ou entidade que integrem a Administração Pública e que tenham sido criados para esse fim específico, desde que o preço contratado seja compatível com o praticado no mercado.

Além disso, nos termos do Decreto Estadual nº 67.799, de 13/07/2023, especificamente em seu artigo 7º, tem-se que a PRODESP – Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo é fornecedora prioritária dos serviços de tecnologia da informação e de comunicação necessários ao Sistema Estadual de Tecnologia da Informação. Diante disso, em seu parágrafo único, é atribuído aos órgãos públicos estaduais priorizar a contratação da PRODESP para a prestação dos serviços ora referenciados.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

O quantitativo previsto para a prestação dos serviços está descrito no quadro a seguir com as quantidades totais, considerando as localidades a serem atendidas, conforme justificativa apresentada nos autos, bem como no item "2" deste Estudo.

Especificação	Unidade de medida	Quantidades
Certificado Digital e-CP A3 (token)	unidade	6

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 1.662,60

O valor total estimado da contratação é de R\$ 1.662,60 (um mil seiscentos e sessenta e dois reais e sessenta centavos), conforme orçamento estimado anexo a este instrumento.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Ainda, a solução não será parcelada, uma vez que todos os seus itens são convergentes e estão interligados dentro do procedimento de acesso e manuseio do sistema.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não se verificam contratações correlatas nem interdependentes para a inviabilidade e contratação desta demanda.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2025, nos termos do Decreto estadual nº 67.689, de 3 de maio de 2023, conforme detalhamento a seguir:

- I) ID PCA no PNCP: 66858689000106-0-000007/2025;
- II) Data de publicação no PNCP: 14/11/2024;
- III) Id do item no PCA: 1;
- IV) Classe/Grupo: 167 - SERVIÇOS DE EMISSÃO DE CERTIFICADOS DIGITAIS
- V) Identificador da Futura Contratação: 990179-24/2025.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A presente contratação importará no atingimento dos seguintes resultados:

- Aumentar a eficiência operacional quanto à celeridade e produtividade na execução das atividades administrativas;
- Garantir a autenticidade, integridade e o não repúdio das transações realizadas, bem como o uso de certificado digital com elevado padrão de desempenho, qualidade e confiabilidade;

- Ademais, garantir a segurança das informações trafegadas por meio dos acessos realizados às aplicações disponibilizadas pelo órgão público.

13. Providências a serem Adotadas

Não há necessidade de alteração na infraestrutura tecnológica da STM. O ambiente interno da STM já se encontra adequado aos serviços do objeto da contratação em razão de já serem plenamente utilizados pelos funcionários desta Pasta.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Os impactos ambientais são apenas positivos, uma vez que a certificação digital elimina a necessidade da assinatura de documentos físicos, minimizando o consumo de papéis.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Justifica-se a viabilidade da presente contratação uma vez que a certificação digital permite a esta Administração alcançar a eficiência, eficácia e efetividade no exercício de suas atribuições legais, atendendo, portanto, ao interesse público.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

LUCIANA ALBUQUERQUE OLIVEIRA

Diretor Técnico II



Assinou eletronicamente em 15/01/2025 às 11:56:47.

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Orcamento.pdf (25.58 KB)
- Anexo II - cotação- 6 certificado.pdf (77.95 KB)

COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - PRODESP

CNPJ: 62.577.929/0001-35

ORÇAMENTO 8468-8620 - SERVIÇOS DE CERTIFICAÇÃO DIGITAL

Endereço eletrônico: <https://certificadodigital.prodesp.sp.gov.br>.

Data e Hora do Acesso: 15 de Janeiro de 2025 às 11:20.

Razão Social:	SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS
CNPJ:	66.858.689/0001-06
Contato:	LUCIANA ALBUQUERQUE OLIVEIRA
Telefone:	11 3291-2211
E-mail:	lucianaalbuquerque@sp.gov.br

1. ORÇAMENTO

Este documento é um orçamento que tem como objetivo fornecer estimativa de custos para balizamento procedimental necessário nas contratações públicas.

2. ESPECIFICAÇÃO DOS ITENS

Produto	Qtd.	Valor Unitário	Valor Total
01. e-CPF A3 - Token - Gov com validade de 3 anos	6	R\$277,10	R\$1.662,60
Total Geral			R\$1.662,60

3. FORMAS DE ACEITE

O aceite deste orçamento se dará com a emissão da ordem de compra no site: <https://certificadodigital.prodesp.sp.gov.br>.

Para dirimir qualquer dúvida acesse a TERMOS E CONDIÇÕES DE CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS DE EMISSÃO DE CERTIFICADOS DIGITAL: <https://certificadodigital.prodesp.sp.gov.br/diversos/normas-e-politicas/termos-e-condicoes-de-compra>.

4. CONDIÇÃO DE PAGAMENTO E FATURAMENTO

A Nota Fiscal, será emitida pela COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - PRODESP (CNPJ 62.577.929/0001-35), para o(a) SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS e CNPJ 66.858.689/0001-06, após a emissão de cada serviço será emitida uma nota fiscal e o valor desta será correspondente ao serviço prestado.

O pagamento deverá ser realizado através de boleto bancário ou SIAFEM/Empenho, para a PRODESP SEDE CNPJ (62.577.929/0001-35) em até 30 dias após a emissão da Nota fiscal.

5. DOCUMENTOS PARA CONTRATAÇÃO

COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO ESTADO DE SÃO PAULO – PRODESP

Rua Agueda Gonçalves, 240 - Taboão da Serra - SP - CEP 06760-900 – Tel.: 0800 01234 01

Documentos necessários para contratação, como Declaração Unificada, poderão ser consultados no endereço: <https://www.prodesp.sp.gov.br/clientes/documentos-para-contratacao/>.

6. VALIDADE DO ORÇAMENTO

Este orçamento é válido somente no dia da sua emissão, prevalecendo sobre este documento, os preços indicados no site e-commerce no momento da efetivação da compra.

Os valores aqui expressos são válidos somente para âmbito da Administração direta e autárquica do Estado, órgãos e entidades da Administração Pública direta e indireta, da União, de outros Estados e dos Municípios, ainda para entidades poderes legislativo e judiciário.

7. VOUCHER

Após a emissão da ordem de compra, será realizado o envio do(s) voucher(s), no e-mail cadastrado pelo cliente.

Ressalte-se que o gerenciamento para a utilização do(s) voucher(s) e o agendamento para a emissão do(s) certificado(s) digital(is) caberá, única e exclusivamente, ao cliente. Cada voucher equivale a 01 (um) certificado digital e deverá ser emitido pelo seu titular.

A utilização do voucher será no site: <https://certificadodigital.prodesp.sp.gov.br/certificado-digital/voucher/>.

Uma vez inserido os dados do titular do certificado, e confirmado, será gerado o “Número Identificador” (ID – 22-xxxx-xxxx). As informações inseridas, a partir desse momento, **não poderão ser mais alteradas**. Por isso, é importante que o responsável tenha em mãos todos os dados do titular do certificado para que não perca o voucher.

O Agendamento poderá ser realizado nos postos de atendimento PRODESP, conforme agenda disponível. Cada pedido poderá ser agendado em data e hora específico, de acordo com a necessidade do titular.

8. EMISSÃO EXTERNA

Caso o cliente adquirir o “Serviço de Atendimento Externo”:

- a) O agendamento deverá ser realizado após o processo de compra ou através do menu: Minha Conta / Meus pedidos.
- b) O agendamento do “Serviço de Atendimento Externo” deverá ser em local compreendendo distância de até 100km, tendo como ponto de partida do analista o CEP PRODESP – POUPATEMPO SÉ (Praça do Carmo, s/n - Sé – Centro CEP: 01019-020). Uma vez determinado o endereço de atendimento, o mesmo não poderá ser alterado.
- c) O reagendamento do “Serviço de Atendimento Externo” poderá ser realizado em até 24hs úteis, a contar do dia agendado. **Se houver deslocamento do analista para o endereço solicitado, independentemente de haver ou não emissão de certificado digital, haverá o faturamento do Serviço de Atendimento Externo.**
- d) O cliente que adquirir mais que um certificado digital poderá optar por ter o atendimento realizado no local desejado para todos **ou** para alguns dos certificados adquiridos, deixando os demais para atendimento nas unidades Prodesp, conforme disponibilidade de agenda;

COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - PRODESP

CNPJ: 62.577.929/0001-35

e) O “Serviço de Atendimento Externo” compreende 01 (um) único deslocamento de analista para atendimento. Caso o (s) titular (es) do (s) certificado (s) digital (is) não esteja (m) disponível (is) no local ou não tenha (m) consigo a documentação necessária, o responsável deverá reagendar o atendimento a esses casos para um dos postos de atendimento PRODESP, conforme disponibilidade de agenda. O deslocamento do analista será faturado, conforme valor contratado.

9. PRAZO E EXTINÇÃO

O voucher, contado de sua emissão, terá o prazo de 180 (cento e oitenta) dias improrrogáveis, devendo o cliente comparecer a um posto de atendimento ou agendar atendimento virtual, para a emissão do certificado digital. Vencido este prazo, haverá a perda do direito de validação, emissão, retirada de mídia.

Relatório de pesquisa de preço

Relatório Resumido

Informações básicas

Número da Pesquisa	UASG	Status	Editado por
1/2025	990179	Concluída	VANESSA APARECIDA DE AZARA
Título: Certificado Digital			
Observações:			
Total de itens cotados: 1		Valor total da pesquisa de preços: R\$ 1.662,6000	

Itens cotados

Item: 1

Descrição do item

Unidade de Fornecimento

Quantidade

27189 - Emissão de certificado digital a3, com token pessoa fisica

UNIDADE

6

Consolidação dos preços cotados

Menor Preço

Média

Mediana

Coefficiente de Variação: 398,8896%

R\$ 91,5700

R\$ 576,4680

R\$ 277,1000

Desvio Padrão: 2.299,4711

Maior Preço: R\$ 16.499,0000

Método de cálculo adotado: Mediana

Filtro Aplicado
Quantidade mínima: 1
Quantidade máxima: 7
Período: 6 Meses
Forma: Preço Praticado

Nº	Inciso	Nome	Quantidade	Unidade	Preço unitário	Data	Compõe
i1	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	2	UNIDADE	R\$ 277,1000	29/12/2024	Sim
2	I	ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 110,0000	27/12/2024	Sim
i3	I	ESP-CASA CIVIL - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 227,3500	25/12/2024	Sim
i4	I	ESTADO DE SANTA CATARINA - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 250,0000	22/12/2024	Sim
i5	I	ESTADO DO ESPIRITO SANTO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 139,0000	19/12/2024	Sim
i6	I	ESTADO DE MINAS GERAIS - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 350,0000	18/12/2024	Sim
i7	I	ESP-SECRETARIA ADMINISTRACAO PENITENCIARIA - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 227,3500	18/12/2024	Sim
i8	I	PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRITO - MG - Compras.gov.br	2	UNIDADE	R\$ 329,0000	12/12/2024	Sim
i9	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	3	UNIDADE	R\$ 277,1000	12/12/2024	Sim

i10	I	ESP-SECRETARIA DA EDUCACAO - Compras.gov.br	3 UNIDADE	R\$ 277,1000	10/12/2024	Sim
i11	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	2 UNIDADE	R\$ 277,1000	10/12/2024	Sim
i12	I	ESP-SECRETARIA DA EDUCACAO - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 277,1000	02/12/2024	Sim
i13	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	5 UNIDADE	R\$ 277,1000	18/11/2024	Sim
i14	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 277,1000	04/11/2024	Sim
i15	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 277,1000	04/11/2024	Sim
i16	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 277,1000	04/11/2024	Sim
i17	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 277,1000	04/11/2024	Sim
i18	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	4 UNIDADE	R\$ 277,1000	31/10/2024	Sim
i19	I	ESP-SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 261,2600	30/10/2024	Sim
i20	I	ESP-UNIV EST PAUL.JULIO MESQ. FILHO-UNESP - Compras.gov.br	6 UNIDADE	R\$ 277,1000	28/10/2024	Sim
i21	I	ESP - DEPTO. ESTRADAS DE RODAGEM-DER - Compras.gov.br	2 UNIDADE	R\$ 329,4300	28/10/2024	Sim
i22	I	PREFEITURA MUNICIPAL DE LEOPOLDINA - MG - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 113,9000	28/10/2024	Sim
i23	I	PREFEITURA MUNICIPAL DE LEOPOLDINA - MG - Compras.gov.br	3 UNIDADE	R\$ 327,9000	28/10/2024	Sim
i24	I	PREFEITURA MUNICIPAL DE LEOPOLDINA - MG - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 169,9000	28/10/2024	Sim
i25	I	COMISSAO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 179,9000	22/10/2024	Sim
i26	I	ESP-UNIV EST PAUL.JULIO MESQ. FILHO-UNESP - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 277,1000	20/10/2024	Sim
i27	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	2 UNIDADE	R\$ 255,4100	20/10/2024	Sim
i28	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	3 UNIDADE	R\$ 429,6200	20/10/2024	Sim
i29	I	CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO-SP - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 206,9100	20/10/2024	Sim
i30	I	CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO-SP - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 139,3900	20/10/2024	Sim
i31	I	ESP-SECRETARIA DE MEIO AMB., INFRAEST. E LOG - Compras.gov.br	4 UNIDADE	R\$ 277,1000	14/10/2024	Sim
i32	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	5 UNIDADE	R\$ 329,4300	09/10/2024	Sim
i33	I	ESP-UNIVERSIDADE DE SAO PAULO - USP - Compras.gov.br	3 UNIDADE	R\$ 277,1000	09/10/2024	Sim
i34	I	MINISTERIO DA CIENCIA,TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 169,4700	08/10/2024	Sim
i35	I	MINISTERIO DA CIENCIA,TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 194,0600	08/10/2024	Sim
i36	I	ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 277,1000	06/10/2024	Sim
i37	I	ESP-UNIV EST PAUL.JULIO MESQ. FILHO-UNESP - Compras.gov.br	4 UNIDADE	R\$ 277,1000	06/10/2024	Sim
i38	I	ESP-UNIVERSIDADE DE SAO PAULO - USP - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 91,5700	03/10/2024	Sim
i39	I	ESTADO DO ESPIRITO SANTO - Compras.gov.br	3 UNIDADE	R\$ 147,0000	03/10/2024	Sim
i40	I	ESP-UNIVERSIDADE DE SAO PAULO - USP - Compras.gov.br	2 UNIDADE	R\$ 277,1000	02/10/2024	Sim

i41		ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	2 UNIDADE	R\$ 329,4300	29/09/2024	Sim
i42		ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	2 UNIDADE	R\$ 329,4300	29/09/2024	Sim
43		CAMARA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE - Compras.gov.br	2 UNIDADE	R\$ 100,0000	27/09/2024	Sim
i44		ESP-SECRETARIA DA SAUDE - Compras.gov.br	2 UNIDADE	R\$ 277,1000	25/09/2024	Sim
i45		ESTADO DO ESPIRITO SANTO - Compras.gov.br	6 UNIDADE	R\$ 160,0000	22/09/2024	Sim
i46		ESP-SECRETARIA DA EDUCACAO - Compras.gov.br	3 UNIDADE	R\$ 109,8900	08/09/2024	Sim
i47		ESTADO DE SAO PAULO - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 16.499,0000	04/09/2024	Sim
i48		ESTADO DO ESPIRITO SANTO - Compras.gov.br	3 UNIDADE	R\$ 147,0000	03/09/2024	Sim
i49		ESP-SECRETARIA DA SEGURANCA PUBLICA - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 329,4300	01/09/2024	Sim

Legenda:

- ▲ Compra ou item com evento alteração de situação após homologação.
- i Compra ou item sofreu atualização após homologação.

Relatório emitido em 15/01/2025 11:28

Memória de cálculo (Art.3º, inciso VII – IN SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021):

- Média: corresponde à soma dos valores das amostras que compõem a pesquisa, dividida pelo número de amostras que compõem a pesquisa.
- Mediana: medida de tendência central das amostras que compõem a pesquisa que corresponde ao valor central do conjunto de valores extraídos.
- Desvio Padrão: É a raiz quadrada da variância de X ou também conhecido como a raiz quadrada do valor médio entre (X-μ)², onde μ representa a média aritmética dos valores que compõem a pesquisa.

$$D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x - \mu)^2}{n}}$$

- Coeficiente de variação: É uma medida de dispersão calculada entre a divisão do desvio padrão e a média aritmética dos valores que compõem a pesquisa.

$$CV = \frac{D}{\mu}$$