



SECRETARIA DE  
ORÇAMENTO E  
GESTÃO

ESTUDO DE PRODUTIVIDADE  
MÁXIMA PARA O  
SERVIÇO DE **LIMPEZA EM**  
**AMBIENTE ESCOLAR**

---

[www.cadterc.sp.gov.br](http://www.cadterc.sp.gov.br)

Data-base: Maio/2021  
Versão 03: Agosto/2021



## ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO I – ANÁLISE DE CONTEÚDO: SERVIÇOS DE LIMPEZA ESCOLAR</b> ...	<b>9</b>
1. FORMA DE CÁLCULO VIGENTE NOS CONTRATOS .....	9
2. REFERÊNCIAS TÉCNICAS PARA A PRODUTIVIDADE EM LIMPEZA .....	11
3. RESTRIÇÕES ATUAIS.....	14
<b>CAPÍTULO II – ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA ESCOLAR EM SÃO PAULO</b> .....	<b>16</b>
1. ANÁLISE DE CONTRATOS.....	16
2. PROCESSO DE LICITAÇÃO – PREGOEIROS.....	21
3. PESQUISA DE AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA ESCOLAR .....	23
<b>CAPÍTULO III – ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS: PRODUTIVIDADE MÁXIMA</b> .....	<b>43</b>
1. LIMITAÇÕES DE ESCOPO ENCONTRADAS.....	43
2. ESPECIFICAÇÃO DOS DADOS UTILIZADOS.....	43
3. METODOLOGIA APLICADA.....	44
<b>CAPÍTULO IV – CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>58</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS NORMATIVAS E TÉCNICAS</b> .....	<b>91</b>
<b>CRÉDITOS</b> .....	<b>92</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Respostas de pesquisas – Legendas.....	25
--	----

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Universo de escolas SP – Agrupamento* – Número de alunos por turnos.	6
Gráfico 2: Economicidade por ordem de compra .....	16
Gráfico 3: Relação entre volume de contratos, valores contratuais e <i>expertise</i> das empresas no segmento de limpeza escolar* .....	20
Gráfico 4: Histograma de alunos nas Unidades Escolares – Estado de São Paulo ..	24
Gráfico 5: Histograma de alunos nas Unidades Escolares – Amostra .....	24
Gráfico 6: Quantidade de turnos .....	25
Gráfico 7: Forma de contratação.....	26
Gráfico 8: Avaliação da infraestrutura básica da Unidade Escolar .....	27
Gráfico 9: Cobertura de turnos .....	28
Gráfico 10: Assiduidade dos serviços prestados pelos funcionários .....	29
Gráfico 11: Avaliação geral do serviço prestado pela empresa.....	29
Gráfico 12: Avaliação quantitativo X expectativa.....	30
Gráfico 13: Tipo de jornada predominante .....	31
Gráfico 14: Avaliação do serviço de limpeza por área .....	32
Gráfico 15: Correlação de Pearson – Avaliação por áreas .....	35
Gráfico 16: Frequência da fiscalização dos serviços.....	36
Gráfico 17: Frequência da comunicação das escolas à diretoria .....	37
Gráfico 18: Frequência da aplicação de glosas.....	38
Gráfico 19: Regressão – Avaliação X número de alunos .....	38
Gráfico 20: Nuvem de palavras – Formulário de pesquisa – O que deveria ser melhorado a fim de garantir a qualidade dos serviços de limpeza? .....	40
Gráfico 21: Nuvem de palavras – Formulário de pesquisa – O que deveria ser mantido a fim de garantir a qualidade dos serviços de limpeza? .....	41
Gráfico 22: Distribuição de frequência – Notas de avaliação das escolas .....	63
Gráfico 23: Resultados OLS.....	64
Gráfico 24: Distribuição de frequência – Vidros externos: trimestral com risco – Até três turnos .....	65
Gráfico 25: <i>Boxplot</i> – Vidros externos: trimestral com risco – Até três turnos .....	65
Gráfico 26: Distribuição de frequência – Vidros externos: trimestral com risco – Até dois turnos.....	66
Gráfico 27: <i>Boxplot</i> – Vidros externos: trimestral com risco – Até dois turnos .....	66



Gráfico 28: Distribuição de frequência – Vidros externos: mensal sem risco – Até três turnos .....	67
Gráfico 29: <i>Boxplot</i> – Vidros externos: mensal sem risco – Até três turnos .....	67
Gráfico 30: Distribuição de frequência – Vidros externos: mensal sem risco – Até dois turnos .....	68
Gráfico 31: <i>Boxplot</i> – Vidros externos: mensal sem risco – Até dois turnos .....	68
Gráfico 32: Distribuição de frequência – Sanitários e vestiários – Até três turnos ....	69
Gráfico 33: <i>Boxplot</i> – Sanitários e vestiários – Até três turnos.....	69
Gráfico 34: Distribuição de frequência – Sanitários e vestiários – Até dois turnos....	70
Gráfico 35: <i>Boxplot</i> – Sanitários e vestiários – Até dois turnos .....	70
Gráfico 36: Distribuição de frequência – Sanitário público ou coletivo – Até três turnos .....	71
Gráfico 37: <i>Boxplot</i> – Sanitário público ou coletivo – Até três turnos .....	71
Gráfico 38: Distribuição de frequência – Sanitário público ou coletivo – Até dois turnos .....	72
Gráfico 39: <i>Boxplot</i> – Sanitário público ou coletivo – Até dois turnos.....	72
Gráfico 40: Distribuição de frequência – Salas de atividades complementares – Até três turnos .....	73
Gráfico 41: <i>Boxplot</i> – Salas de atividades complementares – Até três turnos .....	73
Gráfico 42: Distribuição de frequência – Salas de atividades complementares – Até dois turnos.....	74
Gráfico 43: <i>Boxplot</i> – Salas de atividades complementares – Até dois turnos.....	74
Gráfico 44: Distribuição de frequência – Salas de aula – Até três turnos.....	75
Gráfico 45: <i>Boxplot</i> – Salas de aula – Até três turnos .....	75
Gráfico 46: Distribuição de frequência – Salas de aula – Até dois turnos .....	76
Gráfico 47: <i>Boxplot</i> – Salas de aula – Até dois turnos .....	76
Gráfico 48: Distribuição de frequência – Pátios cobertos – Até três turnos.....	77
Gráfico 49: <i>Boxplot</i> – Pátios cobertos – Até três turnos .....	77
Gráfico 50: Distribuição de frequência – Pátios cobertos – Até dois turnos .....	78
Gráfico 51: <i>Boxplot</i> – Pátios cobertos – Até dois turnos .....	78
Gráfico 52: Distribuição de frequência – Bibliotecas – Até três turnos .....	79
Gráfico 53: <i>Boxplot</i> – Pátios cobertos – Até três turnos .....	79
Gráfico 54: Distribuição de frequência – Bibliotecas – Até dois turnos .....	80
Gráfico 55: <i>Boxplot</i> – Bibliotecas – Até dois turnos.....	80
Gráfico 56: Distribuição de frequência – Áreas de circulação – Até três turnos .....	81
Gráfico 57: <i>Boxplot</i> – Áreas de circulação – Até três turnos .....	81
Gráfico 58: Distribuição de frequência – Áreas de circulação – Até dois turnos .....	82



Gráfico 59: <i>Boxplot</i> – Áreas de circulação – Até dois turnos.....	82
Gráfico 60: Distribuição de frequência – Almojarifados – Até três turnos.....	83
Gráfico 61: <i>Boxplot</i> – Almojarifados – Até três turnos .....	83
Gráfico 62: Distribuição de frequência – Almojarifados – Até dois turnos .....	84
Gráfico 63: <i>Boxplot</i> – Almojarifados – Até dois turnos .....	84
Gráfico 64: Distribuição de frequência – Administrativas – Até dois turnos .....	85
Gráfico 65: <i>Boxplot</i> – Administrativas – Até três turnos .....	85
Gráfico 66: Distribuição de frequência – Administrativas – Até dois turnos .....	86
Gráfico 67: <i>Boxplot</i> – Administrativas – Até dois turnos.....	86
Gráfico 68: Distribuição de frequência – Pátios descobertos – Até três turnos.....	87
Gráfico 69: <i>Boxplot</i> – Pátios descobertos – Até três turnos .....	87
Gráfico 70: Distribuição de frequência – Pátios descobertos – Até três turnos.....	88
Gráfico 71: <i>Boxplot</i> – Pátios descobertos – Até dois turnos.....	88
Gráfico 72: Distribuição de frequência – Coleta de detritos – Até três turnos .....	89
Gráfico 73: <i>Boxplot</i> – Coleta de detritos – Até três turnos.....	89
Gráfico 74: Distribuição de frequência – Coleta de detritos – Até dois turnos.....	90
Gráfico 75: <i>Boxplot</i> – Coleta de detritos – Até dois turnos .....	90

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Valores referenciais de limpeza escolar para áreas internas com coeficiente de participação .....	9
Quadro 2: Produtividade referencial – Estudo de Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15 .....	10
Quadro 3: Produtividade referência – IN 05/2017 .....	11
Quadro 4: Produtividade referência – APPA .....	13
Quadro 5: Número de contratos e percentual no número total de contratos por empresas que prestam serviço para a Administração Pública no estado de São Paulo .....	18
Quadro 6: Valor de contratos e percentual no número total de contratos por empresas que prestam serviço para a Administração Pública no estado de São Paulo .....	19
Quadro 7: Comparativo – Contratos vigentes X contratos encerrados desde 2017..	44
Quadro 8: Ajustes de parâmetros no custo referencial .....	46
Quadro 9: Comparação Faxineiro 44 horas semanais – Diurno 2ª a 6ª feira – 2 turnos .....	47
Quadro 10: Exemplo da estrutura dos dados .....	48
Quadro 11: Comparativo da base de dados após o tratamento .....	49
Quadro 12: Estatísticas descritivas de produtividade por área de limpeza .....	50



Quadro 13: Crescimento médio da produtividade dos contratos.....	52
Quadro 14: Estatísticas descritivas – Produtividade por área de limpeza.....	54
Quadro 15: Produtividade máxima calculada (m <sup>2</sup> ) .....	55
Quadro 16: Comparativo da produtividade máxima de referência .....	56

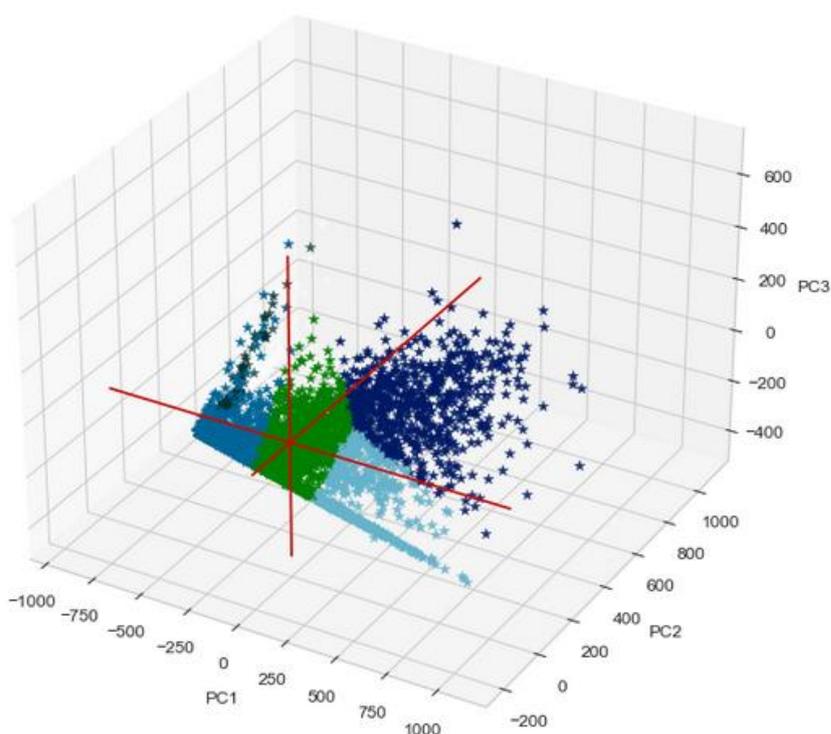
## INTRODUÇÃO

A contratação de serviços de limpeza com atuação em ambiente escolar consiste na execução de atividades que visem a promoção de condições básicas de salubridade e higiene, elevando o nível de conforto e bem-estar dos alunos e profissionais atuantes, impactando positivamente o desenvolvimento de suas atividades e assegurando a preservação da infraestrutura das escolas.

Atualmente o estado de São Paulo concentra no ensino público mais de 5.550 escolas, sob responsabilidade administrativa de 91 Diretorias de Ensino. Somente na capital do estado, a concentração de unidades é de aproximadamente 20%. Considerando todos os municípios, a rede estadual de ensino atende a mais de quatro milhões de alunos em unidades com diferentes características físicas e demográficas, conforme exemplificado no gráfico a seguir.

**Gráfico 1: Universo de escolas SP – Agrupamento\* – Número de alunos por turnos**

Clusterização - alunos/turnos



\* Visualização 3D por técnica Principal Component Analysis (PCA) para redução de dimensionalidade.

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

Em face do natural cenário de complexidade, o Departamento de Suprimentos e Licitações, órgão vinculado à Chefia de Gabinete da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, tem observado relatos em que constam a má qualidade na prestação dos serviços de limpeza pela Contratada nas Unidades Escolares, acarretando sobreposição do interesse privado sobre o público, contrariando, assim, princípios básicos que regem o procedimento licitatório.



Ademais, o Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE-SP), em relatório de fiscalização, constatou também que a economicidade auferida pelas empresas no procedimento licitatório gera incentivos negativos que acentuam o problema, uma vez que é função crescente da redução de custos obtida por meio da alocação de quantitativo insuficiente de funcionários nas Unidades Escolares adjudicadas pelas Contratadas no procedimento licitatório.

Diante do exposto, o objetivo deste relatório consiste em realizar estudo de análise da produtividade e aferição estatística de parâmetros máximos de produtividade referencial para os serviços de limpeza em ambiente escolar, em consonância às áreas físicas de limpeza de referência do atual caderno de Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15.

Além desta introdução, dos anexos e das referências normativas e técnicas, o presente estudo possui mais quatro capítulos, que discorrem sobre a análise de conteúdo para o serviço de limpeza escolar (capítulo I), análise exploratória dos serviços de limpeza escolar em São Paulo (capítulo II), análise exploratória dos dados para aferição dos parâmetros de produtividade máxima (capítulo III) e, por fim, as considerações finais do estudo (capítulo IV).

# CAPÍTULO I

## **Análise de Conteúdo: Serviços de Limpeza Escolar**

## CAPÍTULO I – ANÁLISE DE CONTEÚDO: SERVIÇOS DE LIMPEZA ESCOLAR

### 1. FORMA DE CÁLCULO VIGENTE NOS CONTRATOS

Os valores acordados entre a gestão pública de São Paulo e particulares para a prestação de serviços de limpeza nas Unidades Escolares são fundamentados nas estimativas anuais de custos e preços elaboradas pelo caderno de Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol.15, principal referência técnica e orientativa para a contratação de serviços de limpeza escolar no âmbito do Estado de São Paulo.

#### 1.1. Metodologia de Cálculo do Custo Mensal do m<sup>2</sup> de Produtividade

Como forma de mensurar o valor total mensal com mão de obra por unidade de metro quadrado limpo (R\$/mês/m<sup>2</sup>) aplica-se um Coeficiente de Participação composto pela razão entre uma unidade de mão de obra sobre a produtividade mensal da área observada, obtendo-se o produto entre a razão calculada e o custo mensal do cargo/função analisado. Logo, o valor total do custo mensal com mão de obra por metro quadrado limpo (R\$/m<sup>2</sup>/mês) pode ser formulado, de um modo geral, como:

$$\text{Valor Total (R\$/m}^2\text{/mês)} = \frac{\text{Quantidade de Mão de Obra}}{\text{Produção Mensal}} * \text{Custo Mensal da Mão de Obra}$$

Vale destacar que o cálculo dos valores é realizado a partir da utilização do metro quadrado/mês (R\$/m<sup>2</sup>/mês) como unidade de medida padrão, sendo permutada essa unidade para hectare por mês (ha/mês) quando a execução dos serviços tratar de coleta de detritos em pátios e áreas verdes, realizando-se a conversão entre as unidades m<sup>2</sup> e ha através da equação 1 ha = 10.000 m<sup>2</sup>.

Visando proporcionar uma análise visual dos dados, no Quadro 1 é apresentado um exemplo para a obtenção do valor total mensal dos custos com unidade de mão de obra, por cargo/função e metro quadrado limpo.

**Quadro 1: Valores referenciais de limpeza escolar para áreas internas com coeficiente de participação**

Unidades Escolares com Funcionamento em até Dois Turnos				
Item	Coeficiente de Participação (1/m <sup>2</sup> ) (1)		Valor Mensal (R\$/mês) (2)	Valor Total (R\$/m <sup>2</sup> ) (3) = (1) x (2)
	Quantidade de Funcionários	Produtividade		
<b>Sala de aula</b>				
Faxineiro	1	750	R\$ 3.826,02	R\$ 5,10
Encarregado*	0,03	750	R\$ 4.718,59	R\$ 0,21
			<b>Total R\$/m<sup>2</sup></b>	<b>R\$ 5,31</b>
<b>Coleta de detritos em pátios e áreas verdes (em ha)**</b>				
Varredor de áreas públicas privadas	1	125.000	R\$ 4.021,41	R\$ 0,0322
Encarregado*	0,03	125.000	R\$ 4.718,59	R\$ 0,0013
			<b>Total R\$/m<sup>2</sup></b>	<b>R\$ 0,0335</b>
			<b>Total R\$/ha</b>	<b>R\$ 335,00</b>

\* Considerando 1 (um) encarregado para 30 (trinta) profissionais.

\*\* R\$/ha/mês – 1 hectare (ha) equivale a 10.000 m<sup>2</sup>.

Fonte: Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15 – Jan./2021. Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

## 1.2. Produtividade Atual de Referência

A produtividade de referência é configurada mediante a aplicação de especificações técnicas e produtividades médias realizadas para limpeza de prédios, mobiliários e equipamentos escolares, constituindo medida conservadora passível de adaptação e fundamentada em dados históricos de contratos dos órgãos da Administração Pública do Estado de São Paulo, do Governo Federal, de trabalhos produzidos por especialistas do ramo e da legislação federal vigente, sendo quantificada segundo as práticas de mercado em vigor.

O Quadro 2 apresenta de forma resumida as produtividades médias para as áreas físicas de limpeza do atual caderno técnico de limpeza escolar.

**Quadro 2: Produtividade referencial – Estudo de Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15**

Serviços	Produtividade Atual (m <sup>2</sup> )
Áreas internas – sala de aula	750
Áreas internas – sanitários e vestiários	750
Áreas internas – sanitários de uso público ou coletivo de grande circulação	750
Áreas internas – salas de atividades complementares (informática, laboratórios, oficinas, salas de vídeo e grêmios)	1.600
Áreas internas – bibliotecas e salas de leitura	1.600
Áreas internas – áreas de circulação (corredores, escadas, rampas e elevadores)	2.500
Áreas internas – pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – escolas com 2 turnos	1.850
Áreas internas – pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – escolas com 3 turnos	1.875
Áreas internas – administrativas (diretoria, vice-diretoria, secretaria, sala de coordenador e orientadores pedagógicos e sala dos professores)	750
Áreas internas – almoxarifados, depósitos e arquivos	1.688
Áreas externas – pátios descobertos, quadras, circulações externas e calçadas	3.750
Áreas externas – coleta de detritos em pátios e áreas verdes (em ha)*	125.000
Vidros externos – frequência mensal (face externa sem exposição à situação de risco)	275
Vidros externos – frequência mensal (face interna sem exposição à situação de risco)	275
Vidros externos – frequência mensal (face externa com exposição à situação de risco)	138
Vidros externos – frequência trimestral (face interna com exposição à situação de risco)	275

\* R\$/ha/mês – 1 hectare (ha) equivale a 10.000 m<sup>2</sup>.

Fonte: Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15 – Jan./2021.

A produtividade média é calculada individualmente para cada uma das diferentes áreas físicas<sup>1</sup> que compõem as Unidades Escolares. Além disso, a partir da produtividade das áreas, pode-se estimar o quantitativo de referência dos funcionários para a realização das atividades de limpeza.

<sup>1</sup> Correspondência por código SIAFISICO.

## 2. REFERÊNCIAS TÉCNICAS PARA A PRODUTIVIDADE EM LIMPEZA

Com vistas a firmar contrato de colaboração para terceirizar os serviços de limpeza nas Unidades Escolares, a Administração Pública do Estado de São Paulo vale-se dos parâmetros de referência elaborados no caderno de Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15 para determinar os níveis de produtividade a serem realizados pela Contratada.

Apesar disso, verifica-se a existência de diversos parâmetros para a mensuração dos níveis de produtividade a serem impostos para a Contratada. Entre os principais parâmetros orientativos, destacam-se a Instrução Normativa IN 05/2017, de 26 de maio de 2017, instituída pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI), do Ministério do Planejamento (MPOG), e os padrões fixados para a produtividade desenvolvidos pela *Association of Physical Plant Administrators* (APPA), associação americana desenvolvedora de padrões em serviços de *facilities* para área de educação.

### 2.1. Instrução Normativa 05/2017

A Instrução Normativa 05/2017 é o atual regulamento em vigor na esfera federal, servindo de observância para a determinação de parâmetros de produtividade e princípios orientativos voltados para a terceirização de tarefas executivas da referida esfera do poder público.

De forma complementar, a IN 05/2017 determina a apresentação de faixa referencial de produtividade a fim de viabilizar a dispensa de comprovação de exequibilidade, ficando estabelecido como unidade de medida dos custos o metro quadrado da área limpa, cabendo aos órgãos e entidades fazer valer da sua experiência e de parâmetros aferidos em contratos anteriormente firmados para definir as produtividades da mão de obra. Apesar disso, diante de circunstâncias usuais, a referida instrução prevê índices de produtividade pré-determinados para cada área física, conforme apresentado no Quadro 3.

**Quadro 3: Produtividade referência – IN 05/2017**

(continua)

Tipo de Área	Produtividade Mínima	Produtividade Máxima
Áreas internas – pisos acarpetados	800	1.200
Áreas internas – pisos frios	800	1.200
Áreas internas – laboratórios	360	450
Áreas internas – almoxarifados/galpões	1.500	2.500
Áreas internas – oficinas	1.200	1.800
Áreas internas – áreas com espaços livres	1.000	1.500
Áreas internas – banheiros	200	300
Áreas externas – pisos pavimentados adjacentes às edificações	1.800	2.700
Áreas externas – varrição de passeios e arruamentos	6.000	9.000
Áreas externas – pátios e áreas verdes com alta frequência	1.800	2.700

Quadro 3: Produtividade referência – IN 05/2017

(conclusão)

Tipo de Área	Produtividade Mínima	Produtividade Máxima
Áreas externas – pátios e áreas verdes com média frequência	1.800	2.700
Áreas externas – pátios e áreas verdes com baixa frequência	1.800	2.700
Áreas externas – coleta de detritos em pátios e áreas verdes com frequência diária	100.000	100.000
Esquadrias externas – face externa com exposição à situação de risco	130	160
Esquadrias externas – face externa sem exposição à situação de risco	300	380
Esquadrias externas – face interna	300	380
Faixas envidraçadas	130	160

Fonte: Instrução Normativa nº 05/2017 – Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPOG). Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

A instrução determina a imposição de nível de produção mínimo para cada cargo/função contratado, o qual deverá ser mensurado mediante área física por jornada de trabalho ou por meio da relação de serventes por encarregado. Para fins de exemplificação, cita-se o edital de Pregão Eletrônico de nº 03/2021, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul.

No entanto, a Administração Pública poderá também determinar a imposição de parâmetros máximos para as produtividades, limitando os níveis de produção, assim como verificado no edital do Pregão Eletrônico de nº 26/2019, do Ministério da Justiça e da Segurança Pública.

Embora a Administração Pública possua normas orientativas para a mensuração do nível de produtividade adequado a ser contratado, os referidos instrumentos constituem tão somente parâmetros de referência para a produtividade média. Em adição, os editais poderão assegurar o direito ao Contratante de apresentar níveis de produtividade superiores aos fixados pela Administração Pública, desde que devidamente justificada a comprovação de exequibilidade da prestação dos serviços e que o objeto de interesse permaneça imutável.

## 2.2. Association of Physical Plant Administrators (APPA)<sup>2</sup>

A APPA, associação líder em *facilities* aplicadas a ambientes educacionais, representa mais de 17.000 profissionais de gestão de instalações de educação em mais de 1.300 instituições ao redor do mundo, elabora padrões e fornece consultorias para o aperfeiçoamento dos serviços de limpeza.

Em vistas disso, a referida associação categoriza de 1 a 5 os níveis de limpeza<sup>3</sup> realizados pelas empresas, conforme resumo a seguir:

- Nível 1: Asseio impecável;
- Nível 2: Asseio normal – referência comum de aceitabilidade;
- Nível 3: Desatenção casual – mínimo de aceitabilidade de limpeza;

<sup>2</sup> Valores referenciais e conteúdo técnico conforme Santos (2014).

<sup>3</sup> Disponível em: <<http://tnd.appa.org/detail/8780>>.

- Nível 4: Sujeira moderada; e
- Nível 5: Asseio negligente.

Conforme Santos (2014), os parâmetros estimados para as produtividades da APPA levam em consideração que uma jornada de trabalho diária, composta por 480 minutos (8 horas), possui 420 minutos (7 horas) produtivos. Além disso, para efeito de cálculo, a APPA faz observação de fatores determinantes para os custos, como, por exemplo: qualidade, projeto do prédio, frequência de limpeza e quantidade de usuários.

Dessa forma, a APPA estabelece uma relação inversamente proporcional entre os níveis das categorias dos serviços prestados e o volume de produção, conforme apresentado no Quadro 4.

**Quadro 4: Produtividade referência – APPA**

Tipo de Área	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
Sala de aula com piso frio	790	1.551	2.462	3.670	4.236
Vestiário sem chuveiro	1.096	1.124	-	-	-
Escritório com piso carpetado	892	1.691	2.973	4.924	8.083
Circulação com piso frio	697	1.905	2.834	3.567	3.883
Laboratório com lixo perigoso	483	650	762	1.059	2.620
Laboratório sem lixo perigoso	641	985	1.254	2.323	8.101
Escadas	697	1.403	1.617	2.276	6.996
Depósito	7,154	19.510	36.725	170.263	312.154
Sanitário	186	242	-	-	-
Chuveiro	483	483	-	-	-
Circulação piso carpetado	1.644	3.753	4.970	7.516	8.696
Escritório piso frio	780	1.356	2.332	3.345	4.599
Sala de aula piso carpetado	901	2.016	2.230	3.224	3.456
Sala de aula piso carpetado – uso intensivo	474	1.180	1.245	1.663	1.747
Sala de aula com piso frio – uso intensivo	437	892	938	1.951	2.127
Sanitário – uso intensivo	93	121	-	-	-
Biblioteca com piso frio	1.013	1.877	2.183	4.366	5.295
Auditório com plateia	530	1.301	30.29	6.243	37.904
Auditório com palco e saguão	1.728	2.555	7.692	22.250	-
Ginásio com piso de madeira	1.607	3.391	7.497	23.913	102.955

Fonte: SANTOS (2014) *apud* APPA (2013). Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

### 3. RESTRIÇÕES ATUAIS

Mediante fiscalizações realizadas junto às Diretorias de Ensino Regional de Adamantina e da Região Centro, o Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE-SP) constatou a ocorrência de péssimas condições de limpeza e higiene nas Unidades Escolares pertencentes às diretorias investigadas.

Análises preliminares identificaram como principais motivações para a má qualidade na prestação dos serviços de limpeza nas Unidades Escolares a prática de preço inexecutável, decorrente de economicidade auferida com a alocação de quantitativo insuficiente de funcionários nas escolas, e o nível de produtividade apresentado pela Contratada no decorrer do Pregão Eletrônico, estritamente superior aos valores de referência do caderno de Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol.15. Mostra-se, assim, inviável a execução adequada dos serviços de limpeza.

Diante da situação apresentada, o TCE-SP recomendou a fixação de um quantitativo mínimo de funcionários e a imposição de limites para o nível de produtividade máxima. Entretanto, a Procuradoria Geral do Estado de São Paulo (PGE-SP) tornou explícita a Nota Técnica SubG – Cons. nº 9/2019, a qual discorre, no seu item 10.4, sobre o tema em voga, na forma como segue:

10.4. No que diz respeito especificamente à prestação de serviços de limpeza, é importante destacar que os atos convocatórios não devem impor requisitos de produtividade nem fixar o número mínimo de funcionários que devem ser alocados pela Contratada na prestação dos serviços.

Portanto, a Administração Pública do Estado de São Paulo poderá fixar parâmetros para a produtividade máxima apenas com a finalidade de avaliar a aceitabilidade das propostas apresentadas pelas empresas na licitação, devendo garantir ao licitante a oportunidade para demonstrar nível de produtividade superior à estabelecida no edital, determinada a partir de parâmetros com constatação de veracidade técnica.

## CAPÍTULO II

# **Análise Exploratória dos Serviços de Limpeza Escolar em São Paulo**

## CAPÍTULO II – ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA ESCOLAR EM SÃO PAULO

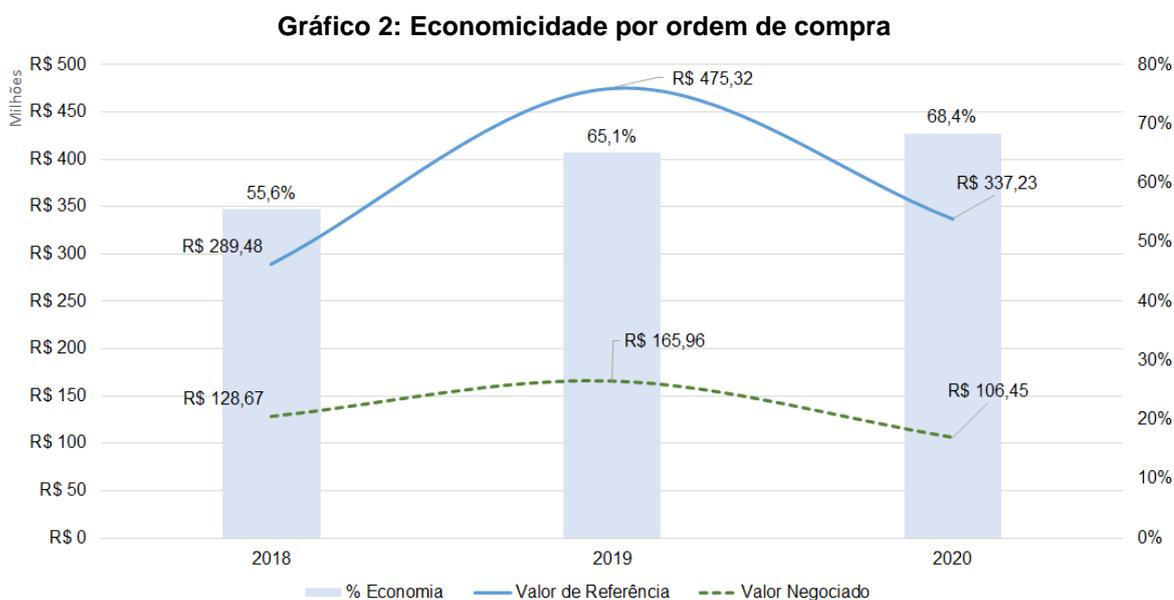
Em face da revisão de conteúdo acerca da mensuração das produtividades em ambientes escolares, o capítulo atual deu prosseguimento à análise investigativa sobre os determinantes da produtividade nos contratos de limpeza.

Iniciou-se, portanto, pela análise de contratos firmados de limpeza escolar e pela análise das atas de pregões eletrônicos disponíveis no site da Bolsa Eletrônica de Compras do Estado de São Paulo<sup>4</sup>. A estratégia pretendida foi obter maiores esclarecimentos nas diversas fases de constituição do acordo contratual entre as empresas terceirizadas e a Administração pela abordagem junto às partes envolvidas.

### 1. ANÁLISE DE CONTRATOS

#### 1.1. Nível de Economicidade: 2018-2020

A partir de dados fornecidos pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, por intermédio da Bolsa Eletrônica de Compras, obteve-se informações acerca do nível de economicidade auferida em ordens de compra emitidas para os serviços de limpeza em ambiente escolar, conforme apresentado no Gráfico 2.



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

As análises das ordens de compra realizadas entre 2018 e 2020, um valor de economicidade obtido pela diferença entre o valor total de referência das licitações e o valor total final adjudicado com as empresas terceirizadas, indicam um percentual de desconto superior a 50%.

<sup>4</sup> Disponível em: <<https://www.bec.sp.gov.br/>>.

Observados ainda os valores de desconto por ordem de compra, verificou-se valores semelhantes ao percentual supramencionado. Essa análise desagregada torna-se importante no que diz respeito à determinação da produtividade de referência do contrato, a fim de se levantar a hipótese sobre práticas sistemáticas eventualmente possíveis em análises de preço global e de manipulação de planilhas de preço<sup>5</sup>.

Tal cenário, por exemplo, pode gerar supervalorização de produtividade em determinadas áreas de limpeza em detrimento de outras, afetando diretamente o preço de mercado do serviço, bem como o quantitativo de mão de obra com impacto direto na qualidade do serviço ofertado.

## 1.2. Contratos Vigentes de Limpeza Escolar

Em consulta realizada à base de contratos do site Terceirizados<sup>6</sup>, verificou-se a existência de 379 contratos firmados entre a Administração Pública do Estado de São Paulo e as empresas com atuação na prestação de serviços de limpeza em ambiente escolar, distribuindo-se os contratos entre 91 empresas.

O total de empresas com vínculo contratual junto à gestão pública de São Paulo representa cerca de 4,4% do universo de empresas atuantes no estado e classificadas sob a CNAE 8121-4<sup>7</sup>, o qual é composto por 2.080 empresas.

Mediante o estabelecimento do quantitativo de empresas com contratos em vigor junto ao Estado de São Paulo, foram realizadas análises complementares sob a ótica da quantidade de contratos por empresa e do valor total acordado entre a gestão pública e a Contratada, sendo ambas apresentadas a seguir.

### 1.2.1. Número de Contratos por Empresa

A elucidação acerca da concentração dos contratos em poucas empresas constitui importância fundamental para a análise do grau de exposição ao risco da Administração Pública a possíveis situações de extinção do contrato de colaboração.

Entende-se que, se analisado exclusivamente pela ótica de concentração de contratos, o acúmulo além de uma margem de equilíbrio eficiente dos contratos pode oferecer riscos financeiros e de continuidade dos serviços públicos. Tais riscos advêm de eventuais intempestividades na relação contratual, entre as quais se destacam, por exemplo, problemas de liquidez financeira ou até mesmo falência da Contratada.

Assim, uma vez estabelecida a quantidade de empresas com contratos em vigor com o Governo do Estado de São Paulo, o Quadro 5, a fim de prover uma melhor visualização dos dados, demonstra as quinze organizações com maior quantitativo de contratos de colaboração firmados junto à Administração Pública, agregando-se as demais sob a rubrica “Outros”.

<sup>5</sup> Jogo de planilha: licitante vencedor apresenta proposta com preços de alguns itens abaixo do preço de mercado e de outros itens com valores acima do preço de mercado, mas que, unidos, tornam o valor global da proposta competitivo, podendo ganhar a licitação com uma proposta que não espelha a realidade dos preços praticados no mercado.

<sup>6</sup> Dados extraídos em 17 de maio de 2021, do site de Contratos de Serviços Terceirizados da SEFAZ-SP (<http://www.terceirizados.sp.gov.br>).

<sup>7</sup> Os dados relativos ao serviço de limpeza em prédios e domicílios são agregados na CNAE 8121-4, que inclui empresas de limpeza em ambiente escolar. Informações extraídas da RAIS Estabelecimentos – ano-base de 2019.

**Quadro 5: Número de contratos e percentual no número total de contratos por empresas que prestam serviço para a Administração Pública no estado de São Paulo**

Fornecedor	Contratos	Percentual (%)
Fusion Serviços Especiais Ltda	26	6,86%
Shalom Serviços Terceirizados Eireli	17	4,49%
Queops Solução em Serviço Eireli	14	3,69%
Barus Serviços Terceirizados Ltda	13	3,43%
Clarifto Serviços e Limpeza & Conservação Ltda	13	3,43%
RJ Comércio & Prestação de Serviços Gerais Ltda	12	3,17%
Vencesfort Dedetizadora Eireli	11	2,90%
Vida Serv Saneamento e Serviços Ltda	11	2,90%
PLS Apoio Administrativo Eireli	10	2,64%
Facility Clean Serviços de Limpeza Ltda	9	2,37%
RC Company Serviços Terceirizados Ltda	9	2,37%
Bronze & Carneiro Serviços de Limpeza e Administração Ltda	9	2,37%
Cleanserv Facility Serviços de Limpeza Eireli	9	2,37%
Ambiental Sistemas de Limpeza e Conservação Ltda	9	2,37%
Lumina Service Terceirização Eireli	8	2,11%
Outros*	199	52,51 %
<b>Total</b>	<b>379</b>	<b>100%</b>

\* Corresponde a um total de 76 empresas.

Fonte: Contratos de Serviços Terceirizados – SEFAZ-SP. Relatório de Riscos para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

Os resultados presentes no Quadro 5 mostram uma distribuição de contratos significativa entre as 15 primeiras empresas, sem aparente concentração em termos de números de contratos em uma quantidade reduzida de empresas. Quantitativamente, em relação aos 379 contratos firmados com o estado, 180 estão distribuídos nas 15 primeiras empresas, representando cerca de 47,5% do total.

Ressalta-se, contudo, que os contratos são formalizados muitas vezes considerando lotes envolvendo um grupo de Unidades Escolares. Neste sentido, faz-se necessário análise parcimoniosa a despeito do risco de continuidade do serviço. Ademais, é preciso considerar outros valores envolvidos e, principalmente, a concentração financeira que tais contratos resultam por organização.

#### 1.2.2. Valor Total dos Contratos por Empresa

Face ao exposto, as empresas também foram ordenadas a partir da perspectiva do valor (em reais) dos contratos vigentes com o Estado. Ressalta-se que essa análise difere daquela do grupo anterior, que foi baseada no volume de contratos por empresa. Tendo isso esclarecido – matéria de valor (R\$) –, observou-se concentração mais expressiva, sendo 66,46% do total contratado distribuído entre as 15 primeiras empresas com maior volume do orçamento licitado.

Em especial, destaca-se que a Cleanserv Facility Serviços de Limpeza Eireli concentra, em seus nove contratos firmados com o estado de São Paulo, cerca de R\$ 152 milhões, representando aproximadamente 15% do total licitado. Considerando as cinco maiores empresas, em termos de valor, este aumenta para cerca de 36%. Ainda assim, percebe-se uma maior distribuição desses valores entre as demais empresas que atualmente atendem à demanda do serviço.

**Quadro 6: Valor de contratos e percentual no número total de contratos por empresas que prestam serviço para a Administração Pública no estado de São Paulo**

Fornecedor	Valor do Contrato (R\$)	Percentual (%)
Cleanserv Facility Serviços de Limpeza Eireli	R\$ 152.295.195,23	14,70%
Fusion Serviços Especiais Ltda	R\$ 70.037.624,64	6,76%
Shalom Serviços Terceirizados Eireli	R\$ 59.265.167,59	5,72%
Clarifto Serviços de Limpeza & Conservação Ltda	R\$ 44.812.162,90	4,33%
RJ Comércio & Prestação de Serviços Gerais Ltda	R\$ 43.822.898,47	4,23%
Gramaplan Comércio e Serviços Ltda	R\$ 42.704.788,46	4,12%
BPS Profit Terceirização Ltda	R\$ 42.263.039,66	4,08%
PLS Apoio Administrativo Eireli	R\$ 38.683.545,54	3,73%
RC Company Serviços Terceirizados Ltda	R\$ 33.866.824,69	3,27%
Barus Serviços Terceirizados Ltda	R\$ 32.155.964,49	3,10%
Ambiental Sistemas de Limpeza e Conservação Ltda	R\$ 31.115.905,35	3,00%
Vida Serv Saneamento e Serviços Ltda	R\$ 27.442.236,91	2,65%
Pluri Serviços Ltda	R\$ 24.914.416,30	2,41%
WF Serviços Terceirizados Ltda	R\$ 22.857.197,31	2,21%
Simac Manutenção e Serviços Ltda	R\$ 22.097.790,76	2,13%
Outros*	R\$ 347.435.794,02	33,54%
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.035.770.552,32</b>	<b>100%</b>

\* Corresponde a um total de 76 empresas.

Fonte: Contratos de Serviços Terceirizados – SEFAZ-SP. Relatório de Riscos para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

### 1.2.3. Contratos, Valor Monetário e Tempo de Abertura da Empresa

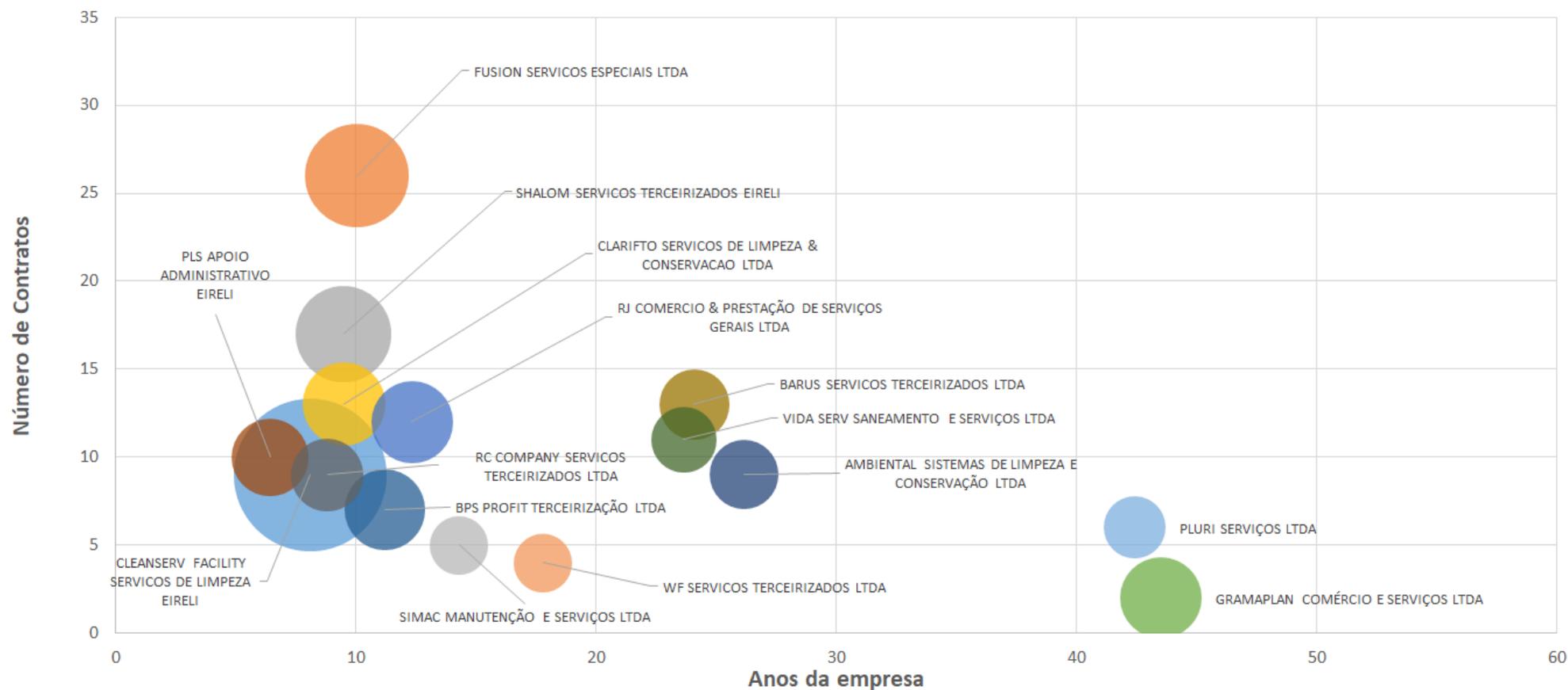
A seguir, o Gráfico 3 apresenta a relação visual entre a quantidade de contratos, os valores contratuais e a *expertise* das quinze empresas no segmento de limpeza escolar, sendo essa última variável mensurada por meio de uma variável *proxy*<sup>8</sup>, correspondente ao tempo de abertura da empresa.

Considerou-se o tempo de existência da empresa como um indicador de estabilidade e consolidação da organização no segmento de mercado, mitigando os riscos intrínsecos ao processo de terceirização.

Observa-se, por exemplo, que as duas empresas com maior valor monetário acordado possuem um tempo médio de existência de nove anos no segmento. Mais ainda, enquanto a empresa Cleanserv Facility Serviços de Limpeza Eireli detém a maior concentração monetária, distribuindo-a em nove contratos, a empresa Fusion Serviços Especiais Ltda possui cerca de R\$ 70 milhões diluídos em um número de contratos estritamente superior, 26 contratos especificamente.

<sup>8</sup> Uma variável *proxy* pode ser definida como sendo uma variável alternativa, cuja utilização possibilita a substituição de uma outra variável de difícil mensuração e sobre a qual almeja realizar uma análise, dado que ambas possuem uma correlação significativa.

Gráfico 3: Relação entre volume de contratos, valores contratuais e *expertise* das empresas no segmento de limpeza escolar\*



\* O diâmetro do círculo é proporcional ao volume monetário total dos contratos que a empresa possui.

Fonte: Relatório de Riscos para os Serviços de Limpeza – Maio/2021. Contratos de Serviços Terceirizados – SEFAZ-SP. Relatório de Riscos para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

## **2. PROCESSO DE LICITAÇÃO – PREGOEIROS**

Em seguida ao processo de análise dos contratos e de atas de pregões eletrônicos recentes, disponíveis publicamente no site da Bolsa Eletrônica de Compras do Estado de São Paulo, solicitou-se uma reunião com a participação de pregoeiros a fim de elucidar dúvidas suscitadas durante a análise precedente. Objetivou-se, com isso, obter maiores esclarecimentos para avaliar o nível de adequação entre a metodologia atual de divulgação dos preços de referência e a utilização prática nesta importante etapa de contratação dos serviços.

Ressalta-se que as respostas aos questionamentos não necessariamente configuram uma prática generalizada e perspectivas de participantes do processo. Isso posto, estão resumidos a seguir os principais questionamentos e pontos considerados relevantes.

### **2.1. Análise das Propostas Ofertadas Pelas Empresas**

Relatou-se que a análise da proposta é realizada de forma global, considerando a soma das áreas envolvidas e a duração do contrato. Embora exista o acesso às ofertas por área de limpeza (Código Sifísico), o julgamento da proposta ofertada para classificação ou não é realizado por intermédio da proposta global da empresa.

### **2.2. Critérios de Aceitabilidade das Propostas das Empresas**

Relatou-se que não há critério padronizado de avaliação das propostas. Na prática, foi salientado que, ao se deparar com valores excessivamente baixos, são feitos questionamentos às empresas durante o pregão que atestam serem capazes de cumprir com o previsto no edital.

Nesse sentido, a Consultoria Jurídica do órgão manifestou que, caso a empresa ateste ser capaz de cumprir o previsto no edital e que não haja elementos objetivos para confirmar a inexecutabilidade da proposta, faz-se necessário aceitá-la. Foi reforçado pelos participantes que não há critérios objetivos para aferição de executabilidade de uma proposta no edital de licitação.

### **2.3. Divulgação da Planilha de Custo – Análise da Executabilidade**

Quando questionado sobre a disponibilização da planilha de custos de mão de obra, um dos participantes declarou que solicita as planilhas de custos e que estas se assemelham aos valores de referência. Contudo, a proposta final das empresas para a área de limpeza pode ser excessivamente baixa, sinalizando uma divergência considerável da mão de obra utilizada em comparação com a referência.

Relatou-se também, por outra participante, que mesmo com acesso às planilhas de custo, ela não sente respaldo jurídico, por experiências prévias, em não aceitar as propostas com valores avaliados como potencialmente inexequíveis.

## 2.4. Fiscalização e Controle dos Serviços

Em relação ao processo de sancionar e notificar as empresas, relatou-se por um dos participantes ser este um processo desgastante, e que há casos de sanções serem aplicadas mensalmente. Ademais, mesmo com a aplicação de sanções e a realização de um novo pregão eletrônico, contratam-se novas empresas com os mesmos moldes de atuação e problemas relatados.

Quando questionado sobre além das aplicações de glosas, sendo o caso de a empresa ser suspensa ou descredenciada do Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores. (SICAF), o participante informou que os mesmos grupos voltam a operar nos pregões após um tempo com outras empresas. Ele acrescentou também que as empresas são criadas com muita celeridade.

## 2.5. Considerações Aplicáveis ao Estudo de Referência Máxima

Entende-se que a verificação da planilha de custos é parte fundamental no processo de avaliação da exequibilidade das propostas. Isso porque o serviço de limpeza em ambientes escolares é caracterizado por ser uma atividade de mão de obra intensiva, sendo boa parte da produtividade do funcionário gerada por sua própria capacidade operacional.

Dessa forma, se as planilhas de custos das empresas possuem convergência aos valores referenciais, mas as propostas mostram-se excessivamente baixas, entende-se que a produtividade aplicada ao contrato destoa de um valor de equilíbrio. Em um modelo de proposta concorrencial, cria-se margem para distorções nos contratos.

Assim, no que diz respeito à consideração sobre não haver elementos objetivos, faz-se necessária uma reflexão a fim de se adotar critérios fundamentados na Lei nº 8.666/1993, sob a forma do seu capítulo II, art. 48:

Art. 48. Serão desclassificadas:

[...] II – propostas com valor global superior ao limite estabelecido ou com preços manifestamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrada sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto do contrato, condições estas necessariamente especificadas no ato convocatório da licitação.

Nesse sentido, é importante que haja parâmetros bem definidos em edital de licitação para respaldo na avaliação das propostas, com base na demonstração documental efetiva sobre a capacidade de execução técnica do serviço.

Compreende-se, portanto, que a adoção de parâmetros máximos de produtividade não seja unicamente suficiente para a resolução dos problemas relatados, à medida que deve ser previsto o direito de empresas apresentarem propostas de produtividade superiores, quando devidamente justificadas em termos de execução operacional eficiente.

Tal consideração suscita a partir da premissa de que as empresas reagem aos incentivos de mercado, e, em um cenário concorrencial, brechas identificadas nas diversas fases de existência do contrato podem naturalmente, mesmo que de forma não intencional, gerar práticas ineficientes. Entende-se, pois, que a determinação tão somente de parâmetros máximos possa amenizar tais práticas onerosas no mercado no curto prazo, mas com potenciais adaptações para contornar a habilitação operacional e incorrer nas mesmas práticas.

### **3. PESQUISA DE AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA ESCOLAR**

#### **3.1. Considerações Iniciais**

Com o intuito de obter maiores informações e auxílio no processo de análise das produtividades<sup>9</sup>, buscou-se realizar uma análise qualitativa e quantitativa a respeito da avaliação dos serviços de limpeza por parte dos diretores das Unidades de Ensino.

As perguntas elaboradas foram estruturadas em torno das seguintes áreas:

- Perfil da Unidade Escolar;
- Infraestrutura básica da escola;
- Prestação do serviço de limpeza;
- Qualidade de limpeza das áreas da escola; e
- Gestão e controle.

A aplicação do questionário de avaliação de serviços junto às Unidades Escolares ocorreu de forma virtual, por intermédio de formulário on-line da ferramenta Google Forms.

A apresentação do formulário para as unidades contatadas, por parte da Secretaria de Educação, foi realizada no dia 13 de julho de 2021, por intermédio de transmissão ao vivo na plataforma YouTube – Centro de Mídias da Educação de São Paulo.

#### **3.2. Processo de Amostragem**

Em função do elevado número de Unidades Escolares no estado de São Paulo, realizou-se processo de amostragem a fim de obter um subgrupo de escolas com boa representatividade em relação ao respectivo universo populacional.

Para tal, foi utilizado o processo de amostragem probabilística aleatória simples, considerando os seguintes parâmetros para definição da amostra ótima:

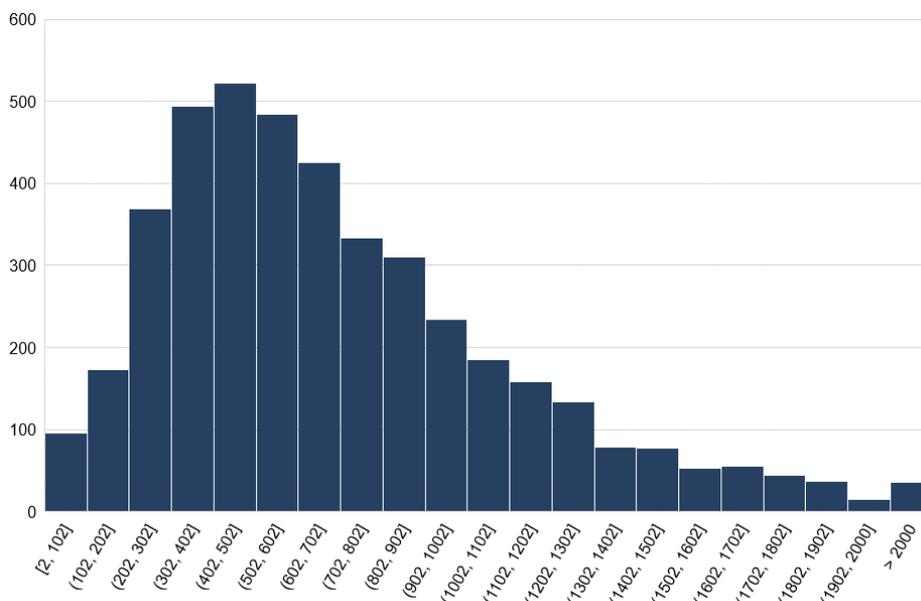
- Erro máximo de estimativa percentual: 5%; e
- Intervalo de confiança: 95%.

<sup>9</sup> A indisponibilidade para o presente relatório em relação à correspondência de cada Unidade Escolar com o respectivo contrato limitou a utilização da pesquisa em algumas análises quantitativas, mas, ainda assim, torna-se viável a aplicação de análises estatísticas por gráficos e geram robustez técnica e qualitativa aos resultados de produtividade calculados.

Com a aplicação da fórmula para obtenção de amostra ótima e a aplicação de fator de correção para populações finitas, obteve-se um quantitativo ótimo de 359 Unidades Escolares. Ainda assim, para gerar uma margem de segurança em relação ao quantitativo de respostas fornecidas para o estudo, determinou-se o quantitativo mínimo de 395, sendo as respostas escolhidas por amostragem aleatória simples.

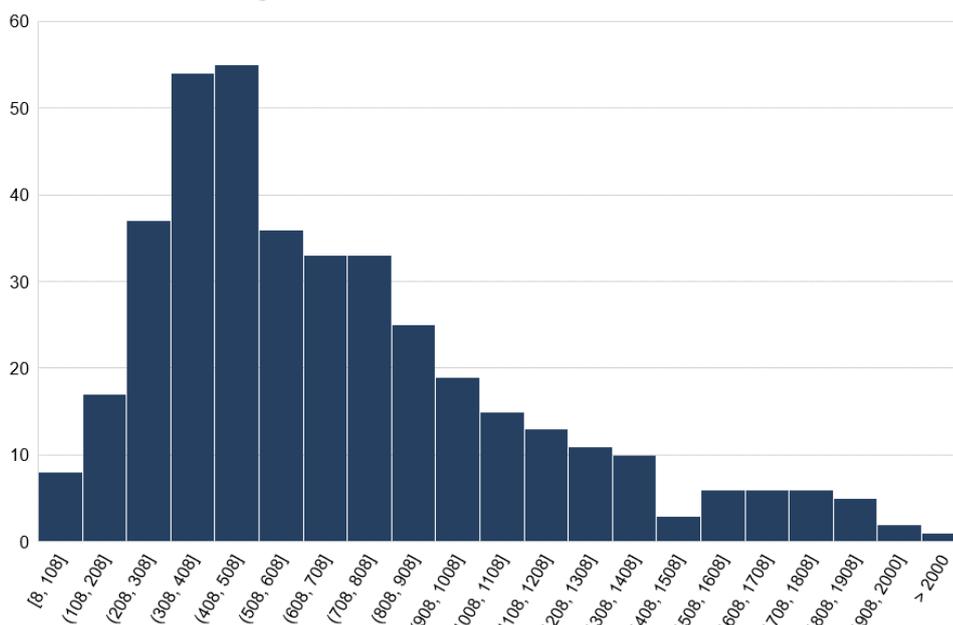
Para efeito comparativo da representatividade da amostra obtida, os gráficos a seguir explicitam o histograma de alunos nas Unidades Escolares no Estado de São Paulo e a distribuição de frequência da amostra obtida. É possível verificar o mesmo comportamento em relação à distribuição aproximada dos dados, com sinalização de assimetria positiva.

**Gráfico 4: Histograma de alunos nas Unidades Escolares – Estado de São Paulo**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

**Gráfico 5: Histograma de alunos nas Unidades Escolares – Amostra**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

### 3.3. Resultados da Pesquisa

Em posse dos resultados, realizou-se a tabulação das respostas fornecidas, bem como a agregação dos dados, sendo apresentados a seguir os principais resultados.

Como parte integrante do tratamento de dados, considerou-se apenas as últimas respostas enviadas de cada Unidade Escolar, por meio de filtragem do código CIE (Cadastro de Informações Escolares). Tal medida fez-se necessária para a remoção de respostas duplicadas, sendo identificada após o processo a participação de 410 escolas na pesquisa, valor acima do mínimo estipulado previamente.

Ressalta-se que parte integrante do formulário consistiu em perguntas para avaliação de níveis de intensidade (1 a 5) acerca dos serviços e da frequência de atividades. A Figura 1, portanto, exemplifica a estrutura de resposta disponível nos formulários e auxilia na compreensão dos resultados apresentados seguidamente no presente relatório.

**Figura 1: Respostas de pesquisas – Legendas**

Péssimo	○	○	○	○	○	Ótimo
	1	2	3	4	5	
Pouco frequente	○	○	○	○	○	Muito frequente
	1	2	3	4	5	

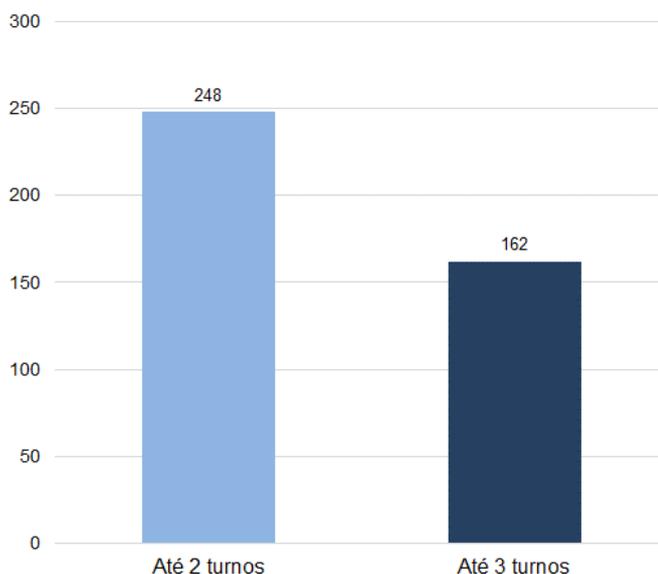
Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

#### 3.3.1. Perfil da Unidade Escolar

##### a) Quantidade de Turnos

Em relação às escolas avaliadas, cerca de 60% possuem até dois turnos escolares, enquanto escolas com até três turnos representam os 40% restantes.

**Gráfico 6: Quantidade de turnos**



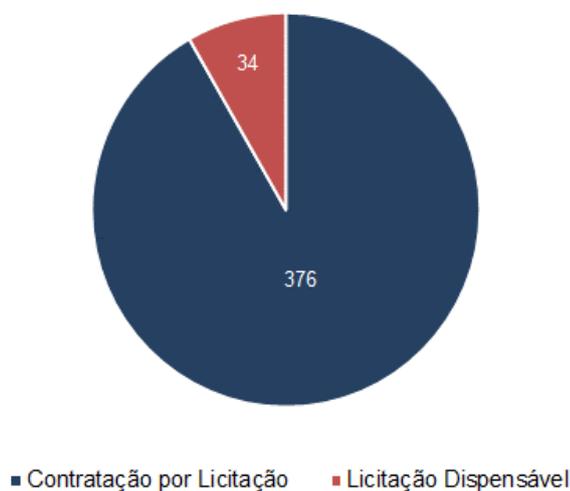
Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

## b) Modo de Contratação dos Serviços

Em relação à forma de contratação, cumpre esclarecer que o procedimento natural de contratação de serviços de limpeza ocorre por meio do processo licitatório, sob a hipótese em que o custo do objeto contratado compensa os custos da Administração em realizá-lo. No entanto, há previsões no art. 24 da Lei nº 8.666/1993 e no art. 75 da atual Lei de Licitações nº 14.133/2021 que fundamentam a contratação sob o pretexto de licitação dispensável.

No tocante ao assunto, a pesquisa mostrou que cerca de 8,3% dos modos de contratação correspondem a caráter emergencial, e, portanto, são englobados nos casos de licitação dispensável.

**Gráfico 7: Forma de contratação**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

### 3.3.2. Infraestrutura Básica da Unidade Escolar

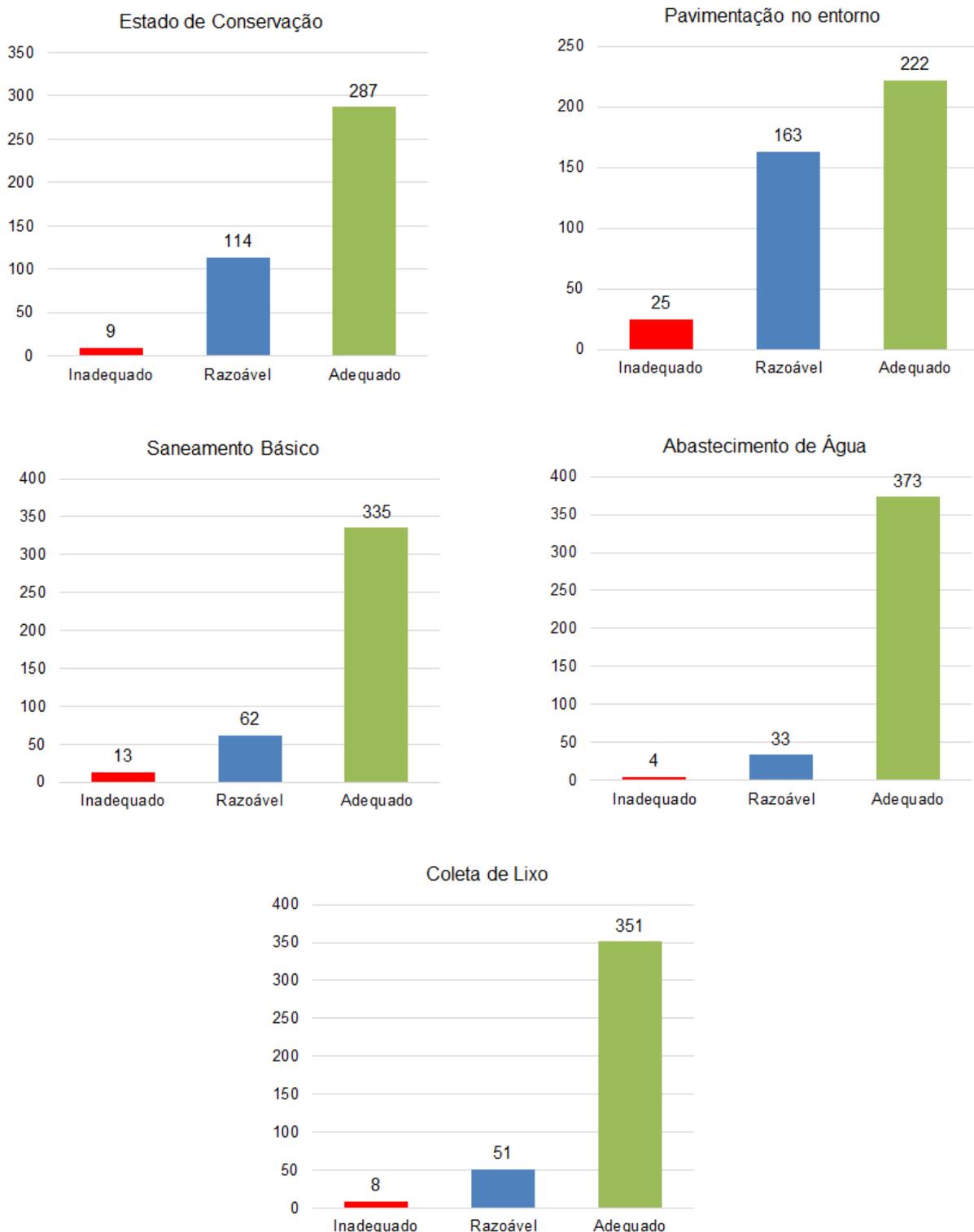
Foi realizado questionamento atinente à infraestrutura básica da Unidade Escolar e em relação ao seu entorno. Embora não relacionados diretamente aos serviços de limpeza da Contratada, a presença ou não destes serviços gera externalidades ao serviço de asseio das unidades.

Para aferir os serviços fulcrais relacionados ao saneamento, foram feitas perguntas relacionadas ao estado de conservação das escolas, pavimentação no entorno da escola, saneamento básico (esgoto), abastecimento de água e coleta de lixo. Os resultados encontram-se no Gráfico 8.

Os resultados apontam que a maioria das unidades abordadas consideram que tais serviços nos locais estão em níveis adequados. Contudo, ressalta-se que aproximadamente 28% das escolas consideraram o estado de conservação em nível razoável apenas. No que diz respeito à pavimentação, esse percentual atinge valores próximos a 40%.

Nesses casos, tanto a deterioração do patrimônio quanto menores níveis de adequação em relação à pavimentação geram, indiretamente, a elevação do nível de sujidades em ambientes internos e externos. A elevação do nível de circulação de poeira, por exemplo, exige maior frequência de asseio por parte da Contratada.

**Gráfico 8: Avaliação da infraestrutura básica da Unidade Escolar**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

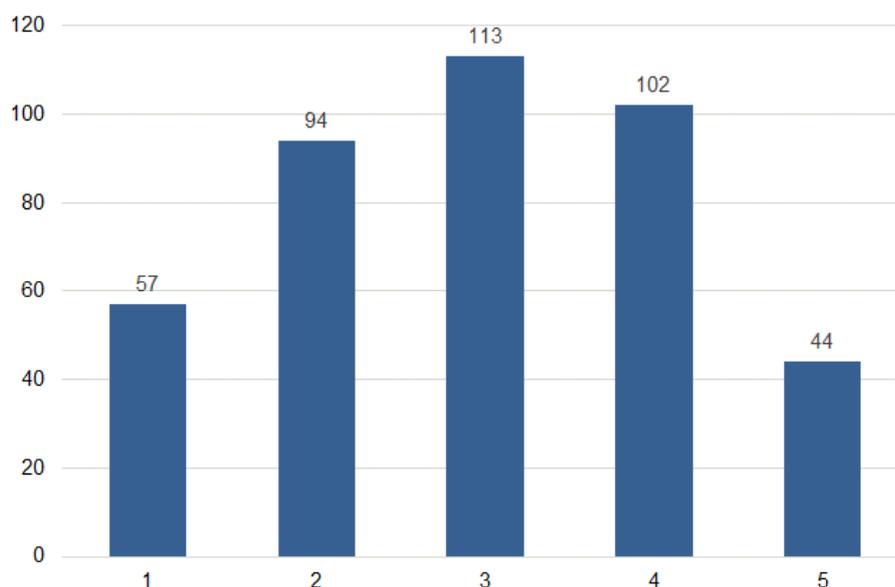
### 3.3.3. Prestação de Serviço de Limpeza

Foram realizadas perguntas relacionadas à atuação dos funcionários no cotidiano das atividades de limpeza, bem como à avaliação da empresa de maneira geral. O propósito com esse tópico foi avaliar a atuação de colaboradores e empresa de maneira individualizada.

#### a) Cobertura de Turnos

Em relação à cobertura dos turnos escolares, 151 escolas afirmaram que os serviços correspondem aos dois níveis mais baixos na escala de intensidade, o que traduz cerca de 37% do total da amostra. Considerando o nível de medida central (nível 3), correspondente ao maior valor assinalado, tem-se, neste caso, 113 empresas. Juntas, essas 264 empresas compõem o percentual de escolas que avalia a cobertura dos turnos pelas empresas como sendo de “regular” a “baixo” (cerca de 64%).

**Gráfico 9: Cobertura de turnos**



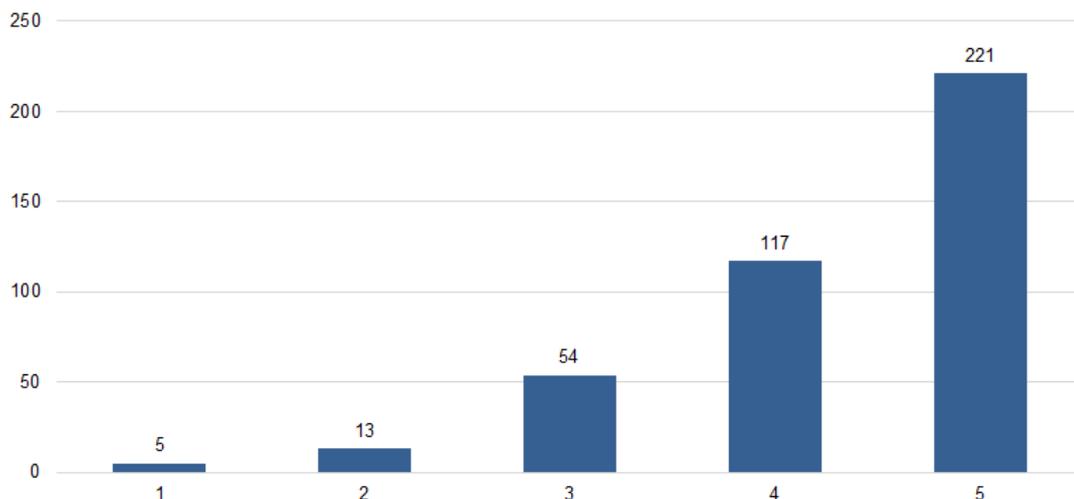
Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

#### b) Assiduidade dos Serviços Prestados pelos Funcionários

Em tendência contrária à situação anterior, quando perguntado a respeito da capacidade do funcionário e o serviço prestado por ele, a avaliação das escolas foi considerada significativamente positiva.

Nesse sentido, o questionamento levantado tinha por finalidade diferenciar a qualidade do serviço por alguma deficiência técnica ou comportamental dos funcionários ante fatores externos e alheios ao profissional de limpeza.

Nesse quesito, cerca de 82% dos respondentes apontaram para níveis satisfatórios em relação ao cumprimento de tarefas.

**Gráfico 10: Assiduidade dos serviços prestados pelos funcionários**

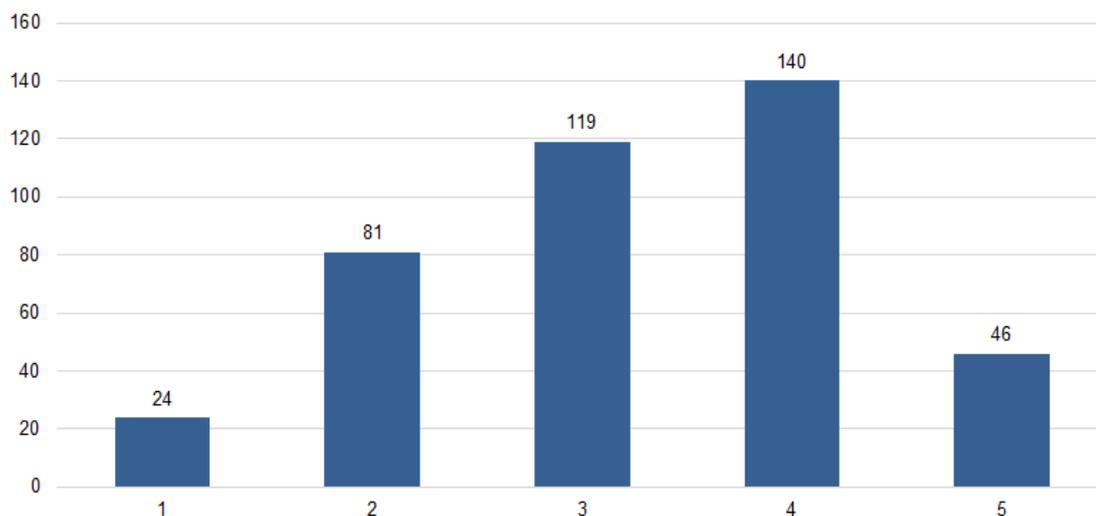
Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

**c) Avaliação Geral do Serviço Prestado pela Empresa**

Em relação à terceirizada, a consideração refere-se aos serviços prestados como um todo: dimensionamento da mão de obra, comunicação e prestação do serviço de limpeza na unidade.

Os resultados apontados no Gráfico 11 indicam aumento de avaliações para níveis menos satisfatórios, indicando maior grau de insatisfação com a forma de atuação das empresas. Aproximadamente 29% indicam que o nível de prestação de serviço das empresas é apenas regular, enquanto 26% (equivalente a 105 empresas) sinalizaram níveis mais baixos de contentamento.

Ainda assim, os resultados indicam que, para cerca de 45% das Unidades Escolares respondentes, a avaliação da qualidade do serviço da empresa terceirizada preservase em níveis de satisfação.

**Gráfico 11: Avaliação geral do serviço prestado pela empresa**

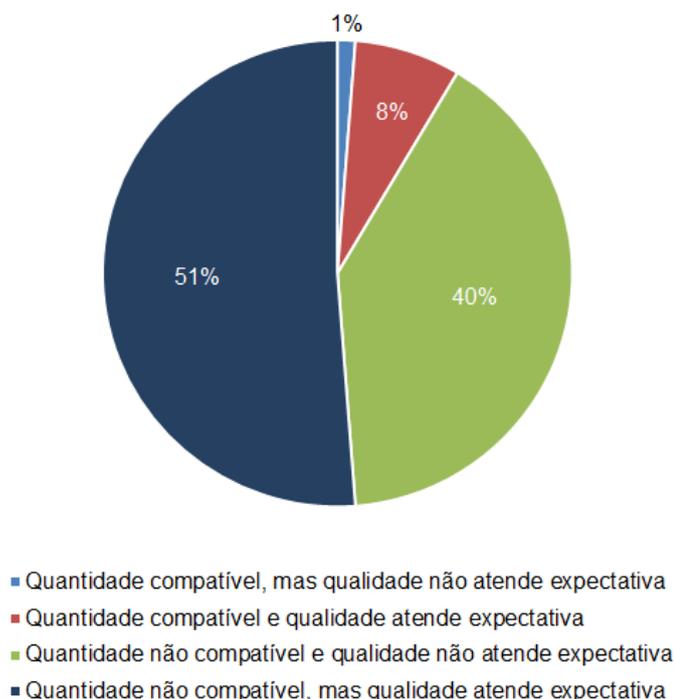
Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

#### d) Avaliação do Quantitativo X Expectativa

Foi realizado questionamento no tocante ao dimensionamento de mão de obra confrontado com as expectativas de qualidade nos serviços. Isso posto, foram apresentados os quatro cenários existentes entre a relação quantitativo X expectativa.

Os resultados apresentados no Gráfico 12 indicam que mais de 90% das escolas entendem que as quantidades disponibilizadas de funcionários não são compatíveis às reais necessidades e características singulares das escolas. Considerando o atendimento de expectativas de limpeza, o percentual daqueles que entendem não haver um dimensionamento correto corresponde a 40%.

**Gráfico 12: Avaliação quantitativo X expectativa**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio2021.

Também foi questionado aos entrevistados quantos funcionários em média costumam realizar o serviço e o quantitativo que o respondente consideraria o ideal<sup>10</sup>. Os resultados apontam que, em média, as escolas entendem ser necessário um aumento de cerca de 89% no quantitativo atual de funcionários.

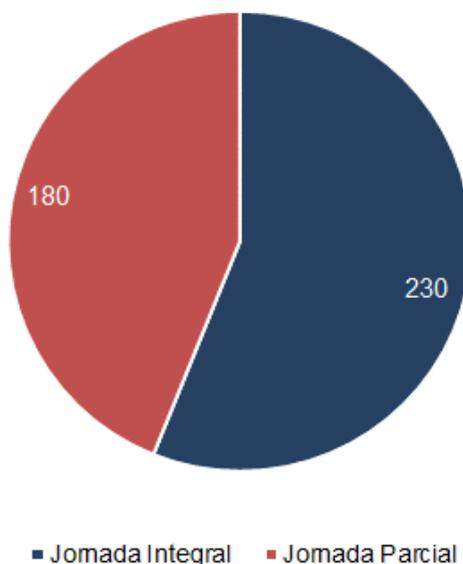
#### e) Jornada de Trabalho Predominante

Ainda relacionado à questão do dimensionamento da mão de obra, foi realizada consulta a respeito da jornada de trabalho. Isso porque não somente o quantitativo de funcionários, mas também a jornada de trabalho interfere diretamente na carga horária total disponível para limpeza.

<sup>10</sup> Para melhor consistência nas informações analisadas, foram desconsideradas as respostas que apresentavam incongruência em relação à pergunta entre quantitativo X expectativa. Nesse sentido, exemplifica-se caso assinalado como quantidade compatível no questionamento e diferença entre as respostas no quantitativo para o número de funcionários atual e o número ideal. Com isso, foram eliminadas dessa análise 31 respostas das 410 registradas.

Isso posto, foi realizado questionamento quanto à jornada de trabalho predominante entre os funcionários. Verifica-se que a jornada integral corresponde à maior parte da jornada presente nas unidades, correspondendo a 56% do total, enquanto as jornadas reduzidas de trabalho representam os 44% restantes.

**Gráfico 13: Tipo de jornada predominante**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

#### 3.3.4. Qualidade de Limpeza das Áreas da Escola

A penúltima seção da pesquisa abordou especificamente a qualidade de limpeza por área, semelhante aos ambientes referenciais do CadTerc, em diferentes níveis de avaliação, incluindo a opção “Não se aplica”<sup>11</sup>.

No tocante às avaliações específicas da efetividade de execução dos serviços de limpeza nas áreas de referência, os resultados no Gráfico 14 não indicam um problema sistemático de todas as áreas de limpeza.

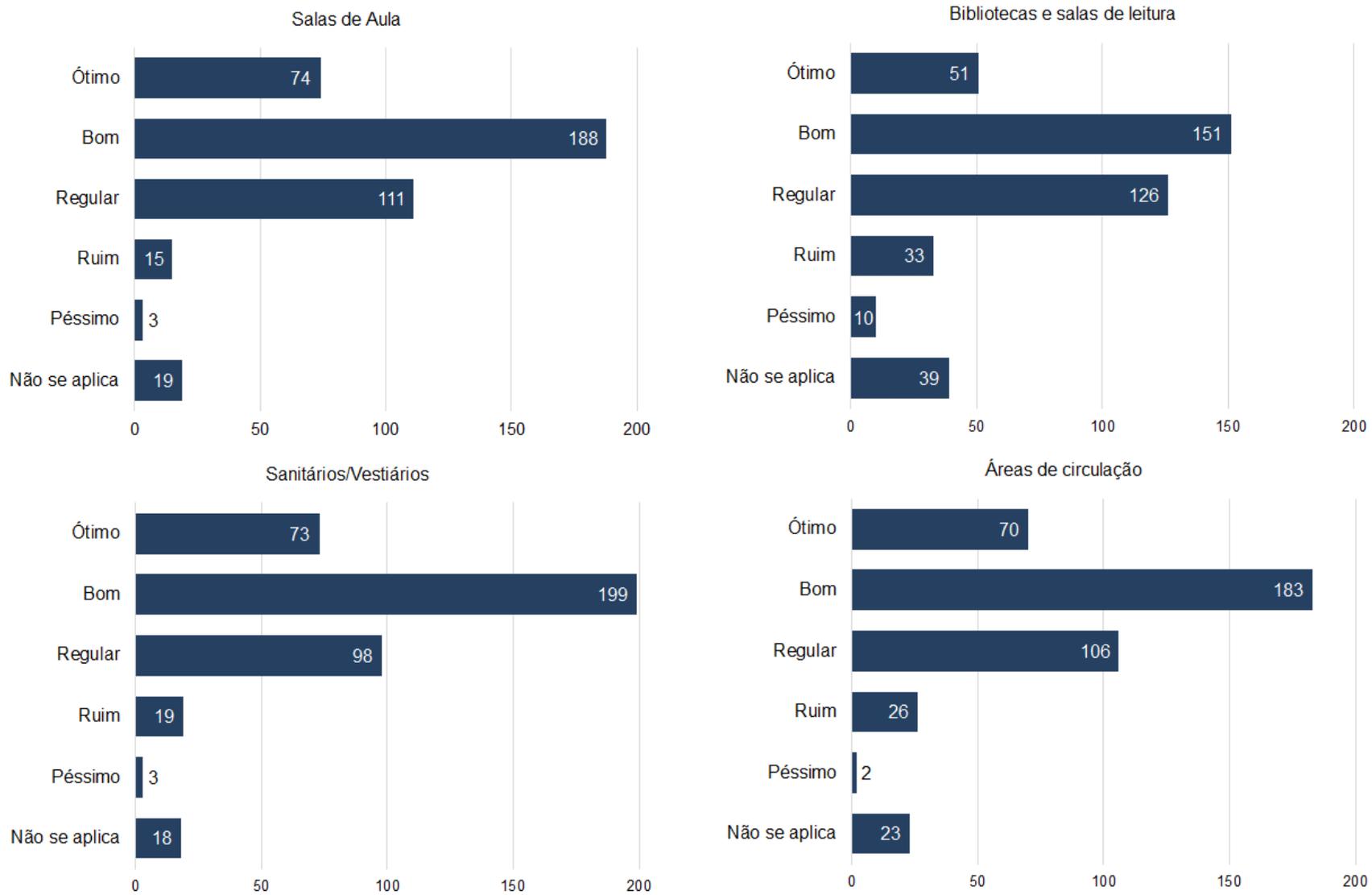
Contudo, entende-se que o elevado número de avaliações de serviços classificados apenas como regulares, associados às informações do Gráfico 12, sinaliza entendimento para um problema de dimensionamento de mão de obra na execução do serviço.

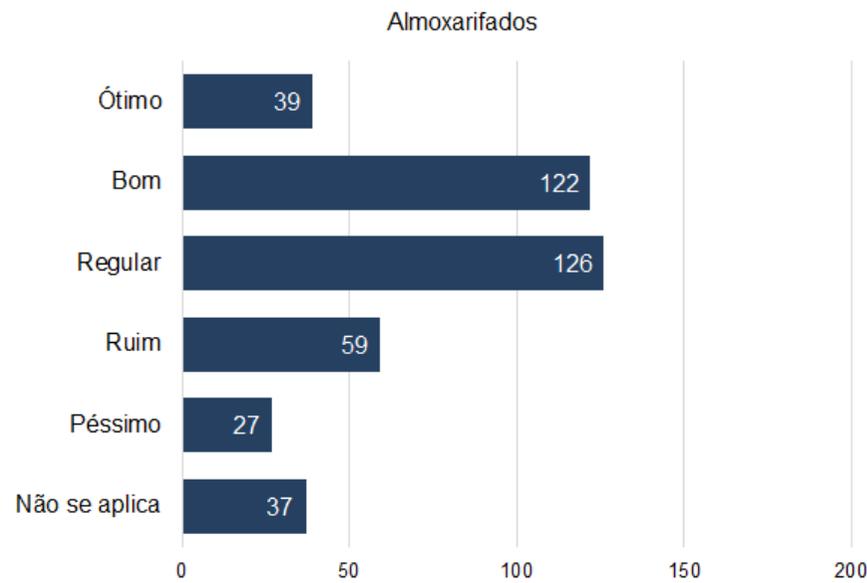
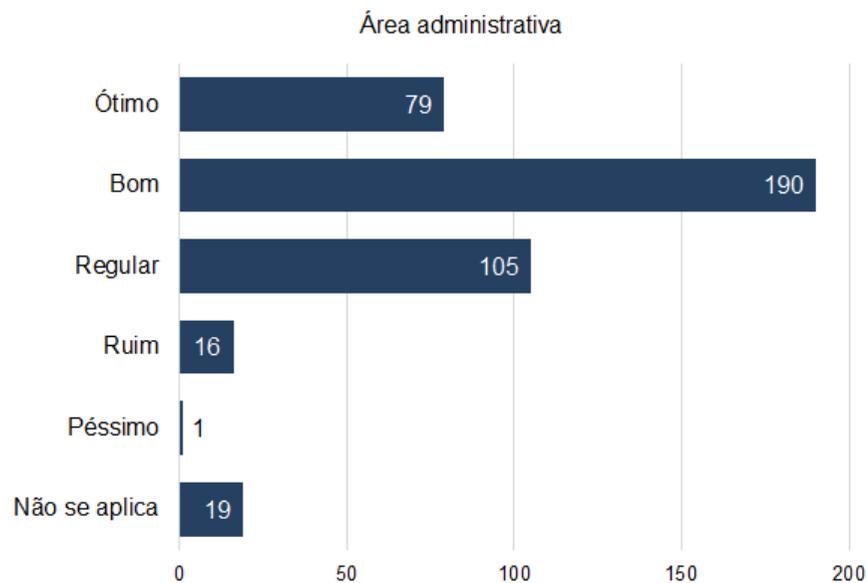
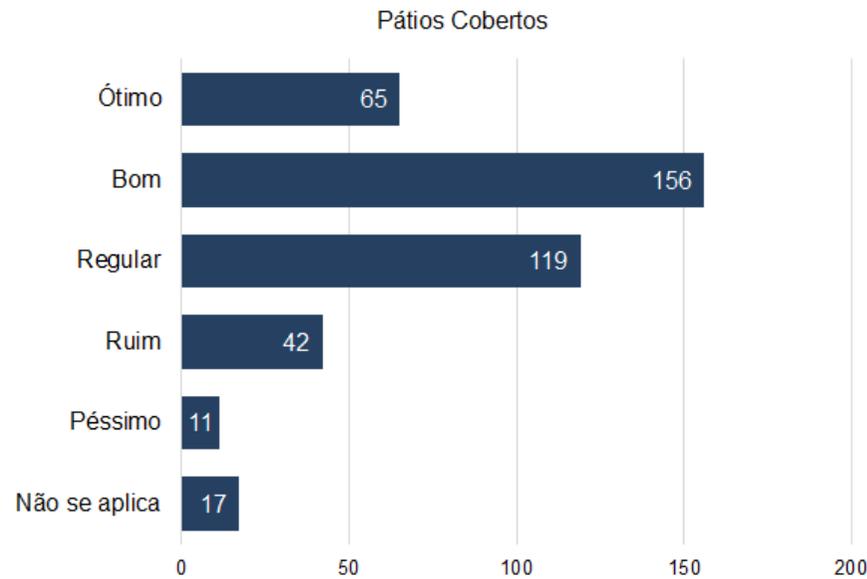
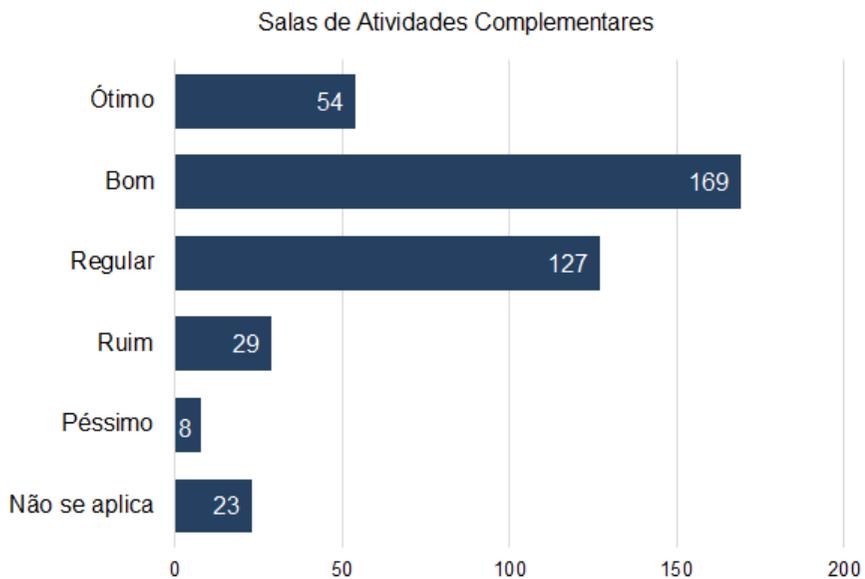
Acredita-se, com isso, que o subdimensionamento da mão de obra possa gerar áreas prioritárias de alocação dos funcionários, como salas de aulas, sanitários e áreas administrativas. Em detrimento, outras áreas podem ficar aquém em termos de frequência e expectativas de limpeza.

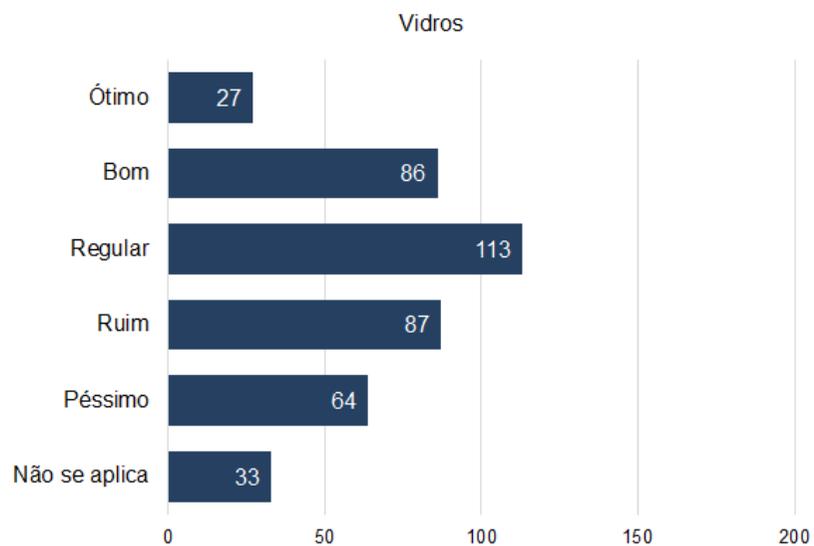
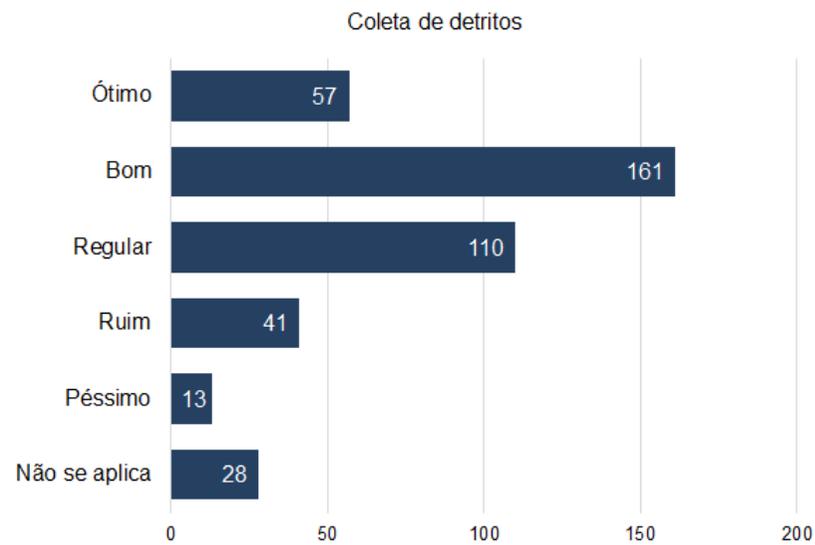
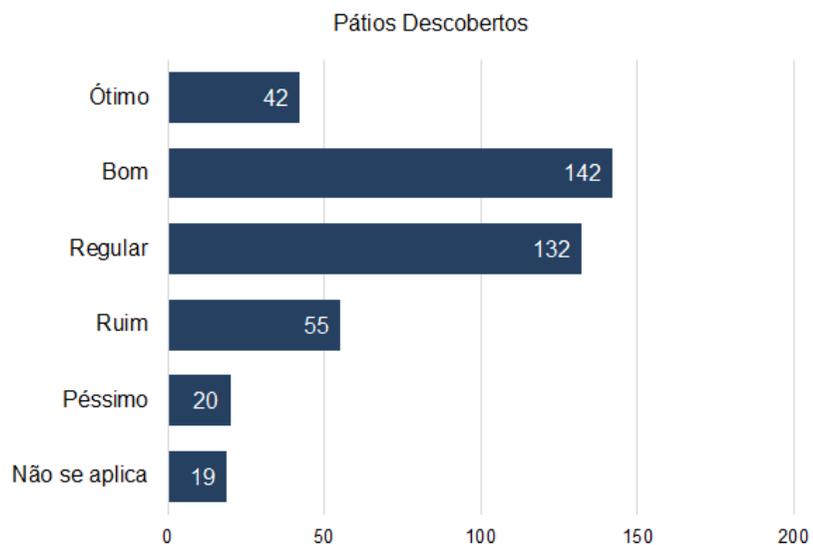
Áreas com menor frequência de circulação, áreas abertas e com maior metragem, bem como esquadrias, de acordo com o gráfico, corroboram com esse entendimento. Em relação à amostra populacional abordada, o nível de avaliações conceituadas como regulares e piores aumentou.

<sup>11</sup> Acredita-se que, em função da pandemia do novo coronavírus e de novos contratos em vigência, uma possível análise situacional atual possa ter registrado sinalizações de não aplicabilidade de avaliação além da inexistência de determinada área na unidade.

**Gráfico 14: Avaliação do serviço de limpeza por área**





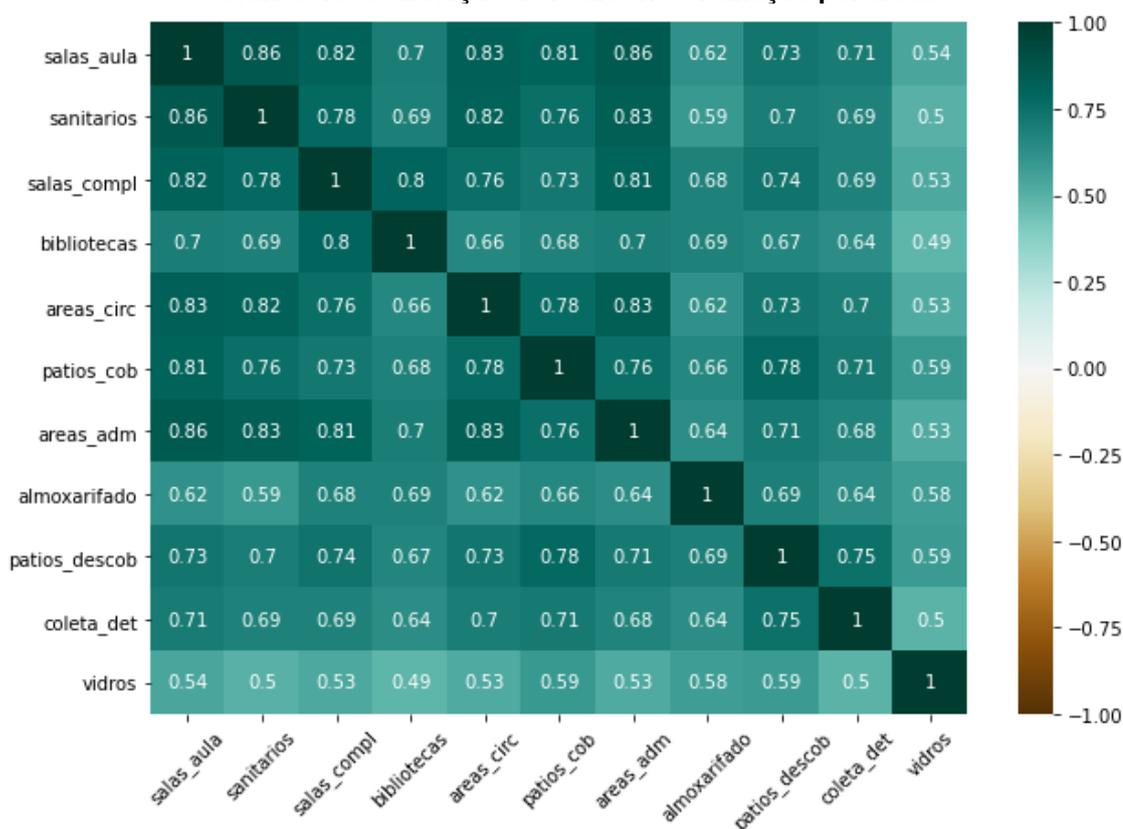


Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

Ainda no que diz respeito à avaliação dos serviços, investigou-se a relação de tendência em avaliação de áreas subsequentes apresentadas no formulário em relação aos respondentes.

Ao observar quais áreas avaliadas por um respondente interligavam-se com as demais, o intuito principal foi reforçar os resultados anteriores. Para tal, foi feita uma análise de correlação de Pearson entre as variáveis<sup>12</sup>, apresentada no Gráfico 15.

**Gráfico 15: Correlação de Pearson – Avaliação por áreas**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

Os resultados reforçam as concepções consideradas acerca da correspondência em nível de limpeza e maior relação estatística nas avaliações entre as áreas mais críticas e com maior circulação de pessoas.

É perceptível, por exemplo, que quanto maior o nível de avaliação de uma Unidade Escolar para salas de aula, maior a tendência de avaliação positiva de sanitários (0,86) e áreas administrativas (0,86). Por outro lado, essa relação não se sustenta tão consistentemente para áreas como de almojarifado (0,62) e esquadrias (0,54).

<sup>12</sup> Os valores assumidos pelo coeficiente de correlação de Pearson estão contidos no intervalo de -1 a 1. Quanto mais próximo de 1, mais diretamente correlacionadas estão as variáveis analisadas; quanto mais próximo de -1, maior é a relação inversa entre as variáveis (quanto mais se aumenta uma variável, mais se diminui a outra). Quando próximo a 0, não há uma relação linear entre as variáveis, não sendo possível, portanto, determinar uma relação de correlação.

### 3.3.5. Gestão e Controle

Como parte da seção final, foi requisitada uma avaliação acerca do controle na prestação do serviço de limpeza na Unidade Escolar.

Em reuniões com a Secretaria de Educação, foi relatado que geralmente a fiscalização dos serviços é realizada por pessoas da própria escola (como os diretores das unidades, por exemplo), enquanto a gestão do contrato é realizada pelas diretorias de ensino.

Nesse sentido, realizou-se questionamentos diretamente aos diretores das escolas acerca da fiscalização do serviço na unidade, bem como as percepções (em função do natural contato com as diretorias de ensino) acerca das atividades administrativas dos contratos.

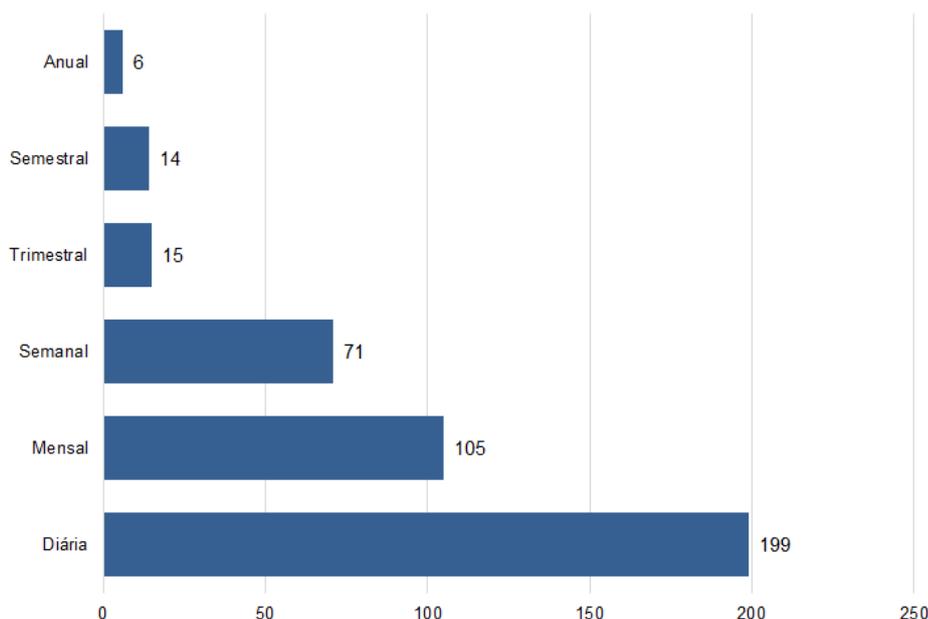
#### a) Frequência de Fiscalização de Serviços

O Gráfico 16 exprime a distribuição de frequência de atividades de fiscalização de serviços realizadas pelas Unidades Escolares.

Os resultados apresentados indicam um elevado nível de verificação dos serviços nas Unidades Escolares. Cerca de 49% das escolas entrevistadas indicaram uma frequência diária de aferição das atividades. Agregado às supervisões de atividades semanais, o percentual corresponde a aproximadamente 66%.

Ressalta-se também cenários de avaliação com frequência baixa, com percentual representativo de cerca de 9%, correspondendo à realização de controle a cada três meses ou mais.

**Gráfico 16: Frequência da fiscalização dos serviços**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

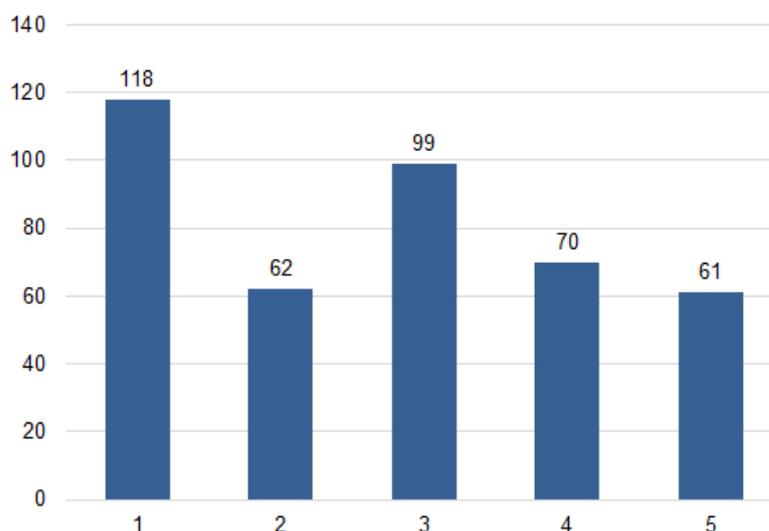
## b) Comunicação das Escolas à Diretoria

Abordou-se também questionamento relativo à frequência com que a escola costuma comunicar à diretoria acerca dos problemas relacionados à realização dos serviços de limpeza.

Entende-se que a descentralização da aferição dos serviços seja eficiente à Administração Pública, em função do maior e mais rotineiro acompanhamento das atividades desenvolvidas pelas empresas. Contudo, é salutar que o canal de comunicação com a gestão administrativa seja frequente e de fácil acesso, em especial nos casos das escolas que avaliam maior sensibilidade na qualidade dos serviços prestados pelas terceirizadas.

Os resultados indicam que, embora a fiscalização dos serviços ocorra de maneira frequente na maioria dos casos, conforme relatado anteriormente, o contato com as diretorias, responsáveis pela gestão administrativa do contrato, parece menos habitual.

**Gráfico 17: Frequência da comunicação das escolas à diretoria**



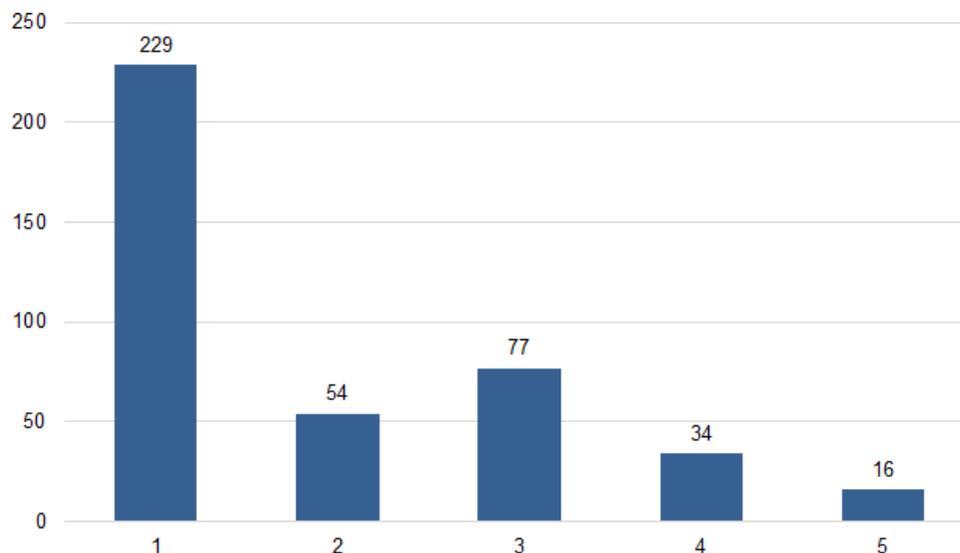
Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

## c) Aplicação de Glosas

No que diz respeito à aplicação de retenção na fatura com base no histórico do contrato, os resultados do Gráfico 15 apontam que cerca de 69% das escolas avaliam a frequência como baixa. Do total de unidades respondentes, aproximadamente 12% apenas avaliam a aplicação de glosas com frequência alta.

Acredita-se que por não se tratar, aparentemente, de um problema sistemático, o resultado esperado não se configura para um alto nível de frequência na aplicação de glosas financeiras.

Todavia, em função do elevado nível de serviço, em muitos casos relatados como apenas regular, entende-se como necessária uma maior utilização das ferramentas de fiscalização e controle, a fim de mitigar incentivos às empresas em incorrer nas práticas onerosas aos serviços e à Administração.

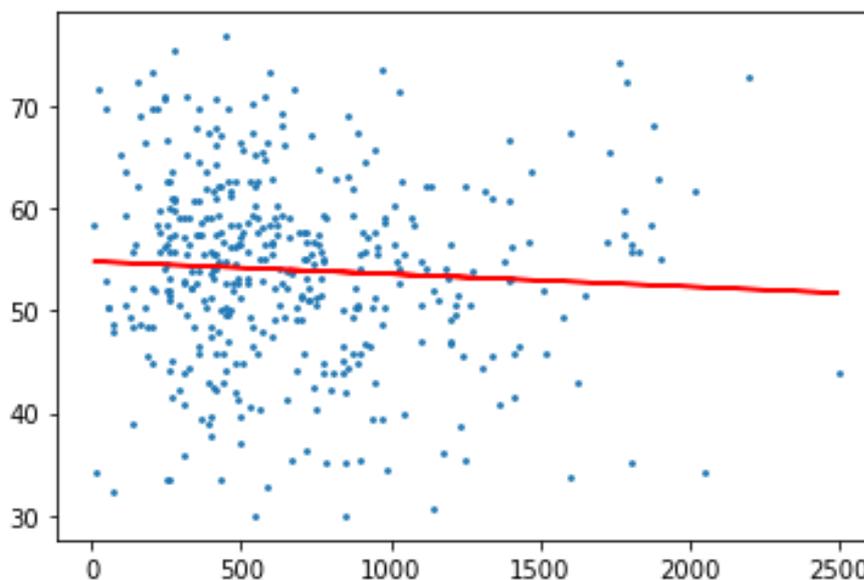
**Gráfico 18: Frequência da aplicação de glosas**

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

### 3.4. Correlação da Avaliação dos Serviços com o Número de Alunos

Buscou-se analisar se nos atuais moldes de modelagem dos preços a quantidade de alunos poderia afetar diretamente a qualidade de serviços das escolas respondentes. Para tal, foi criada uma variável numérica, correspondente ao nível de avaliação dos serviços<sup>13</sup>.

Uma vez entendida como uma relação não determinística, foi aplicado um modelo de regressão linear simples para obter estimativa de relação entre a variável de qualidade de serviços e o número de alunos matriculados na Unidade Escolar.

**Gráfico 19: Regressão – Avaliação X número de alunos**

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

<sup>13</sup> Para metodologia aplicada na obtenção da variável de qualidade, ver anexo I.

Os resultados estimados<sup>14</sup> para a equação indicam, para o conjunto de escolas avaliadas, que não há uma evidência estatística entre a variável de qualidade calculada e o número de alunos.

Embora o parâmetro de coeficiente angular da equação estimada indicasse uma leve relação inversamente proporcional, o respectivo coeficiente não teve significância estatística. Ademais, a própria análise gráfica indica nenhuma relação nítida entre as variáveis com os dados altamente dispersos no plano bidimensional.

Tais resultados não têm o propósito de indicar que a quantidade de alunos pode não interferir no nível de sujeidade gerada, uma vez que tal hipótese é plenamente factível. O que buscou-se analisar a partir das informações disponíveis foi se as escolas avaliadas com faixas de alunos discrepantes poderiam ter níveis de avaliação diferenciados.

Ao mesmo tempo, entende-se que uma variável de concentração espacial, que seja colinear ao quantitativo de alunos (como, por exemplo, a quantidade de alunos por metro quadrado), seja mais determinante no nível de sujeidade, maior frequência de limpeza e, portanto, mais sensível à aferição do nível de qualidade.

### 3.5. Nuvem de Palavras

As duas perguntas restantes do formulário consistiram em questionamentos abertos e não mandatórios, a fim de obter informações a respeito da percepção dos diretores das Unidades de Ensino, bem como qualquer outro dado não considerado no questionário.

Isso posto, foram realizadas as seguintes perguntas:

- O que deveria ser melhorado a fim de garantir a qualidade dos serviços de limpeza?
- O que deveria ser mantido a fim de garantir a qualidade dos serviços de limpeza?

Em termos de contabilização, ressalta-se que foram submetidas 390 respostas para a primeira pergunta e 330 para a segunda. Em posse dessas informações, foram utilizadas técnicas básicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN):

- Vetorização das palavras;
- Agregação de palavras com mesma origem de significado;
- Remoção de palavras comuns (*stop words*)<sup>15</sup>; e
- Contabilização de frequência de palavras.

Em posse da quantificação das palavras mais comuns encontradas nas respostas dos respondentes, utilizou-se uma nuvem de palavras, técnica de visualização de dados para apresentação dos termos mais repetidos e que podem ser visualizados nos gráficos a seguir.

<sup>14</sup> Os valores dos coeficientes e demais estatísticas calculadas para a regressão acima encontram-se no anexo II.

<sup>15</sup> Considera-se a conceituação de uma palavra vazia, de utilização em processos computacionais, que não possui significância para os resultados e com alta frequência de repetição, como artigos e preposições. Sua remoção é realizada antes ou após o processamento de um texto em linguagem natural.

Os resultados apontam para a natural repetição das palavras contidas na própria pergunta realizada, mas também para outras informações valiosas acerca da avaliação dos serviços e da percepção diária dos profissionais que conhecem as características singulares de cada unidade.

No que diz respeito às necessidades de melhoria, a análise das respostas e a sumarização das palavras frequentemente utilizadas nas respostas convergem para um problema de dimensionamento da mão de obra. Termos como “quantidade”, “aumento”, “número” e “maior” foram comumente utilizados nas respostas submetidas.

Ao mesmo tempo, considerações em relação aos turnos, à carga horária e às jornadas de trabalho nas Unidades Escolares também foram realizadas e dispostas no gráfico. No que diz respeito às áreas de limpeza, verificou-se frequência considerável do termo “vidros”, o que sugere e corrobora com o resultado pior para a referida área de limpeza nas avaliações do questionário.

Em relação às melhorias, embora haja menor número de respostas, verificou-se uma tendência em relação à solicitação pela manutenção dos atuais funcionários que realizam o serviço nas Unidades Escolares.

**Gráfico 20: Nuvem de palavras – Formulário de pesquisa – O que deveria ser melhorado a fim de garantir a qualidade dos serviços de limpeza?**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.



## CAPÍTULO III

# **Análise Exploratória de Dados: Produtividade Máxima**

## CAPÍTULO III – ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS: PRODUTIVIDADE MÁXIMA

O presente capítulo propõe-se a descrever a relação de dados utilizados, bem como as premissas e as metodologias aplicadas para a estimação de parâmetros de produtividade máxima por área de limpeza, em consonância às áreas atualmente aplicadas no caderno de Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15.

### 1. LIMITAÇÕES DE ESCOPO ENCONTRADAS

Ressalta-se que parte do escopo do projeto, elaborado para o referido estudo, envolvia visitas técnicas *in loco* a partir de uma amostragem do universo de Unidades Escolares. O propósito das visitas presenciais é entender características dos processos de limpeza das unidades, bem como eventuais aferições temporais dos processos, auxiliando diretamente no cômputo de valores máximos de produtividade.

No entanto, em função da deflagração e da manutenção da pandemia do novo coronavírus e da constituição de emergência de saúde pública, de importância internacional, as visitas às Unidades Escolares mostraram-se inviáveis. Do contrário, ocorreriam em um contexto singular e inapropriado para aferição de referências pós-pandemia.

O presente estudo deparou-se também com a indisponibilidade de identificadores<sup>16</sup> que pudessem corresponder cada Unidade Escolar ao seu respectivo contrato de referência, em função da relação entre o tempo para execução do projeto e a obtenção dessas informações.

Contudo, em posse da base de contratos, determinou-se, primeiro, conforme exposto, análises investigativas das diversas fases relacionadas à formação dos atuais contratos de limpeza escolar, que, por sua vez, relacionam-se às produtividades associadas. Sucessivamente à etapa que se inicia a seguir são apresentados premissas e cálculos que compõem a metodologia para aferição das produtividades máximas por área de limpeza de referência do atual estudo de Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15.

### 2. ESPECIFICAÇÃO DOS DADOS UTILIZADOS

A principal fonte de informações para a elaboração do estudo foi os contratos de limpeza escolar firmados entre as empresas terceirizadas junto à Administração Pública do Estado de São Paulo<sup>17</sup>.

Uma vez que as atuais produtividades de referência do estudo técnico (produtividades médias) foram revisadas no final do ano de 2016, os valores vigentes são, desde 2017, orientações para a elaboração orçamentária dos órgãos contratantes e referência para a formulação de propostas comerciais das empresas nos pregões eletrônicos.

<sup>16</sup> A partir das bases de dados fornecidas para o estudo.

<sup>17</sup> Base fornecida em 25 de março de 2021 pela equipe técnica da SPOG e extraída do cadastro de terceirizados em 28 de fevereiro de 2021.

Isso posto, foram desconsiderados os valores de contratos firmados nos períodos anteriores a essa referência de produtividade. Ao mesmo tempo, optou-se pelo aproveitamento dos contratos a partir de 2017<sup>18</sup> por dois fundamentos:

- Uma vez pautada pela mesma referência de produtividade, a utilização dos contratos firmados desde o referido período eleva consideravelmente o número de observações para a análise estatística das informações calculadas. Promove-se, portanto, a consistência e robustez dos dados encontrados se comparados somente aos contratos atuais em vigência;
- A partir da hipótese que as produtividades de contratos firmados possam estar sofrendo distorções ao longo dos últimos anos, principalmente pelo comportamento das empresas de reagirem aos incentivos de mercado, a utilização de dados desde 2017 permite mitigar consideravelmente eventuais distorções além de um valor de equilíbrio eficiente.

A partir do exposto, explicita-se abaixo um quadro comparativo entre o uso dos contratos em andamento na base fornecida e considerando todos os contratos firmados desde 2017 (contratos vigentes e encerrados).

**Quadro 7: Comparativo – Contratos vigentes X contratos encerrados desde 2017**

	Contratos em Andamento (Vigentes)	Base de Contratos (2017/2021)	% Aumento
Nº de observações	5.136	8.763	70,6%

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

À vista disso, verifica-se um aumento considerável no número de informações a serem aproveitadas no estudo técnico.

### 3. METODOLOGIA APLICADA

#### 3.1. Cálculo da Produtividade

Fundamentado na base de contratos de limpeza escolar, determinou-se o método para a estimação das produtividades inseridas nos contratos por área de limpeza, com a utilização das seguintes variáveis:

- Preço acordado na assinatura do contrato;
- Preço de referência vigente no início do contrato; e
- Produtividade de referência de acordo com a respectiva área de limpeza.

Para tanto, fez-se necessário o cruzamento de informações para a determinação do preço de referência em função da data de início do contrato<sup>19</sup>, bem como da produtividade de referência de acordo com o respectivo serviço<sup>20</sup>. Assim, foram feitas as inclusões dessas duas colunas junto à base de dados.

Isso posto, partindo-se da premissa de que a relação entre preço e produtividade é inversamente proporcional, tem-se os parâmetros necessários ao cálculo para estimação da produtividade de cada área de limpeza dos contratos, a saber:

<sup>18</sup> Especificamente a partir de abril de 2017, dado que a primeira publicação no ano ocorreu em 13 de março de 2017.

<sup>19</sup> Preço de referência de acordo com a data de publicação dos preços referenciais dos serviços de limpeza no respectivo ano.

<sup>20</sup> Por meio do código SIAFISICO, a depender da área de limpeza.

$$\text{Produtividade Contrato}_t^{21} = \frac{\text{Produtividade Referência}_t \times \text{Preço de Referência}_t}{\text{Preço do Contrato}_t}$$

Cumpra esclarecer que os preços referenciais disponibilizados no caderno de Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15, assim como nos demais estudos técnicos, são concebidos para serem referências máximas de contratação dos serviços por parte da Administração. Nesse sentido, simplesmente adotar a premissa supramencionada sem expurgar outros parâmetros que determinam e formam o preço ofertado pelas empresas pode inflar e superdimensionar a produtividade calculada do contrato.

Isso posto, o tópico a seguir orienta-se a mensurar um fator de ajuste aplicado ao preço de referência, de modo a considerar outros parâmetros que as empresas possam otimizar e que determinam o preço ofertado nos pregões.

### 3.2. Fator de Ajuste do Preço Referencial

A fim de se obter uma maior acurácia de estimação das produtividades de mão de obra utilizadas nos contratos vigentes, a partir da fórmula elencada acima, faz-se necessário considerar diversos fatores que formam os preços ofertados pelas empresas, além da produtividade. Entre os principais, destacam-se:

- Estratégia comercial e de atuação de mercado da empresa, atuando com margem de lucro mínima ou zerada por um tempo;
- Menor custo de materiais, uniforme e equipamentos; e
- Investimento em segurança e, conseqüentemente, menores encargos relacionados ao pagamento de seguros de acidente do trabalho.

Há, no entanto, parâmetros na composição do custo de referência da mão de obra que não podem ser alterados, como aqueles estabelecidos por lei ou que estejam previstos em acordo de convenção coletiva de trabalho.

Assim, com o propósito de expurgar fatores que possam gerar viés no cálculo da produtividade, considerou-se ajustar parâmetros no custo referencial, sendo ainda possível a prestação de um serviço de qualidade. Para isso, utilizou-se como modelo de ajuste o custo referencial do Faxineiro para o ano de 2020.

Embora a limpeza das áreas envolva diferentes mãos de obra, utilizou-se apenas a do Faxineiro, que compõe a maior parte da mão de obra envolvida nos serviços. Ademais, como o propósito dessa metodologia é de apenas evitar o superdimensionamento da produtividade, o fator de ajuste obtido com essa mão de obra servirá como paradigma para todas as áreas de limpeza, bem como todos os contratos da base (2017-2021).

<sup>21</sup> Fórmula estabelecida por intermédio de regra de três simples envolvendo variáveis inversamente proporcionais.



Com isso, foram realizados os seguintes ajustes na referida planilha de custo:

**Quadro 8: Ajustes de parâmetros no custo referencial**

Parâmetros Alterados	Alterações
Preços de uniformes, EPIs, materiais e exames médicos	Obtenção do 1º quartil dos preços utilizados na amostra dos insumos. Para o custo de materiais, reduziu-se o percentual vigente do caderno (12%) para 8%.
Contribuição relativa ao Seguro de Acidente de Trabalho (SAT)	Alteração do percentual de risco para leve (1%) e mudança do multiplicador do Fator Acidente Previdenciário (FAP) para 0,5. Equivalente a uma contribuição da SAT de 3% para 0,5%.
BDI – Custos indiretos	Redução do percentual de custos indiretos de 5,81% para 3%.
BDI – Taxa de lucro	Taxa de lucro zerada.

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

Obteve-se, portanto, a seguinte composição de custo referencial para o posto de Faxineiro, conforme apresentado no Quadro 9:

**Quadro 9: Comparação Faxineiro 44 horas semanais – Diurno 2ª a 6ª feira – 2 turnos**

Discriminação dos Custos	Ref. 2020	Ref. Ajustada
<b>Remuneração</b>	<b>R\$ 1.201,30</b>	<b>R\$ 1.201,30</b>
Salário-base	R\$ 1.201,30	R\$ 1.201,30
Adicional de periculosidade	-	-
Adicional de insalubridade	-	-
Feriado remunerado	-	-
Folguista	-	-
Reflexo sobre o repouso semanal remunerado	-	-
<b>Benefícios Mensais e Diários</b>	<b>R\$ 517,42</b>	<b>R\$ 515,91</b>
Vale-transporte	R\$ 92,95	R\$ 92,95
Custo mensal	R\$ 174,50	R\$ 174,50
Parcela do trabalhador	-R\$ 72,08	-R\$ 72,08
Crédito PIS/COFINS	-R\$ 9,47	-R\$ 9,47
Vale-refeição	R\$ 267,90	R\$ 267,90
Custo mensal	R\$ 315,89	R\$ 315,89
Dia da categoria (16 de maio)	R\$ 1,33	R\$ 1,33
Parcela do trabalhador	-R\$ 22,01	-R\$ 22,01
Crédito PIS/COFINS	-R\$ 27,31	-R\$ 27,31
Cesta básica	R\$ 100,68	R\$ 100,68
Custo com cesta básica	R\$ 110,94	R\$ 110,94
Crédito PIS/COFINS	-R\$ 10,26	-R\$ 10,26
Assistência médica familiar	R\$ 25,41	R\$ 25,41
Custo com assistência médica familiar	R\$ 28,00	R\$ 28,00
Crédito PIS/COFINS	-R\$ 2,59	-R\$ 2,59
Benefício social familiar e natalidade	R\$ 12,41	R\$ 12,41
Custo com benefício social familiar e natalidade	R\$ 13,67	R\$ 13,67
Crédito PIS/COFINS	-R\$ 1,26	-R\$ 1,26
Auxílio-creche	R\$ 10,29	R\$ 10,29
Norma Regulamentadora Nº 07	R\$ 7,78	R\$ 6,27
<b>Insumos Diversos</b>	<b>R\$ 393,31</b>	<b>R\$ 252,33</b>
Uniforme	R\$ 41,65	R\$ 31,67
Custo mensal	R\$ 45,90	R\$ 34,90
Crédito PIS/COFINS	-R\$ 4,25	-R\$ 3,23
EPI	R\$ 6,72	R\$ 4,88
Custo mensal	R\$ 7,40	R\$ 5,38
Crédito PIS/COFINS	-R\$ 0,68	-R\$ 0,50
Material	R\$ 344,94	R\$ 215,78
<b>Encargos Sociais e Trabalhistas</b>	<b>R\$ 762,49</b>	<b>R\$ 727,67</b>
Encargos previdenciários e FGTS	R\$ 442,08	R\$ 412,05
13º salário + adicional de férias	R\$ 205,33	R\$ 201,58
Afastamento maternidade	R\$ 3,92	R\$ 3,65
Custo de reposição do profissional ausente	R\$ 41,70	R\$ 40,94
Custo de rescisão	R\$ 59,12	R\$ 59,11
Outros	R\$ 10,34	R\$ 10,34
<b>Custos Indiretos, Lucro e Tributos</b>	<b>R\$ 799,31</b>	<b>R\$ 433,08</b>
Custos indiretos	R\$ 167,01	R\$ 80,92
Lucro	R\$ 218,99	R\$ 0,00
Tributos	R\$ 413,31	R\$ 352,16
ISS	R\$ 73,48	R\$ 62,61
PIS	R\$ 60,62	R\$ 51,65
COFINS	R\$ 279,21	R\$ 237,90
<b>Total</b>	<b>R\$ 3.673,83</b>	<b>R\$ 3.130,29</b>

Fonte: Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15 – Jan./2020.

Em termos de diferença percentual, o Quadro 10 apresenta a variação observada com redução de aproximadamente 14,80% no custo referencial para o posto. A aplicação desse fator permite, portanto, obter de forma mais assertiva a produtividade aplicada à mão de obra nos contratos ao retirar da análise outros parâmetros importantes considerados em preços mais competitivos.

Isso posto, foram realizados os cálculos das produtividades por área de limpeza de todos os contratos englobados no estudo. A fórmula utilizada é expressa a seguir:

$$\text{Produtividade Contrato}_t^{22} = \frac{\text{Produtividade Referência}_t \times \text{Preço de Referência Ajustado}_t}{\text{Preço do Contrato}_t}$$

Tal que:  $\text{Preço de Referência Ajustado}_t = \text{Preço de Referência}_t \times (1 - 0,1480)$

Assim, exemplifica-se a seguir a estrutura dos dados e o cálculo da produtividade obtida.

**Quadro 10: Exemplo da estrutura dos dados**

Área de Limpeza	Contrato	Cód.*	Ref. Data	Preço Ref.	Preço Contrato	Desconto (%)	Prod. Ref	Prod. Contrato
Salas de aula	X	188115	2021	5,1	2,05	59,8%	750	1.590
Sanitários/ vestiários	X	188123	2021	5,1	2,02	60,4%	750	1.613
Coleta de detritos – pátios/áreas verdes	Y	188204	2019	312	154,62	50,4%	125.000	214.901
Salas de atividades complementares	Z	188131	2018	2,28	2	12,3%	1.600	1.554

\* Código SIAFISICO.

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

### 3.3. Tratamento da Base de Contratos

Em posse dos documentos fornecidos pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP), verificou-se por meio do Expediente 2020/262742<sup>23</sup>, por meio do Relatório de Fiscalização do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE-SP) – Contas de Exercício de 2019 (TC Processo nº 3731/989/19), encaminhado à Diretoria de Ensino da Região de Adamantina, análise de contrato dos serviços de limpeza em vigência.

No referido relatório, segundo o expediente supramencionado, o órgão fiscalizador do estado verificou reclamações das escolas em relação ao quantitativo de funcionários, com conseqüente ineficiência na execução dos serviços de limpeza. Com desconto/economicidade observados acima de 66%, o relatório aponta que a proposta no momento do pregão mostrava-se inexequível, em conformidade com a Lei de Licitações nº 8.666/1993, em seu art. 48<sup>24</sup>, de acordo com relato anterior no presente relatório.

<sup>22</sup> Fórmula estabelecida por intermédio de regra de três simples envolvendo variáveis inversamente proporcionais.

<sup>23</sup> Número de referência: Despacho CG/DESUP nº 49/2020.

<sup>24</sup> Artigo ainda vigente, mesmo com a nova lei de licitações nº 14.133/2021.

Ainda que a análise supramencionada seja um fundamento em relação às propostas globais dos pregões, optou-se por adotar esse mesmo critério para tratamento da base e desconsideração de observações com descontos, nas áreas de limpeza, acima de 65%. O critério adotado mostra-se viável por dois motivos:

- O contexto do presente relatório refere-se ao cálculo individual, por área de limpeza, de produtividades máximas, sendo importante, portanto, desconsiderar valores potencialmente inexequíveis, fundamentados no próprio relatório do TCE-SP, órgão fiscalizador; e
- A importância da análise de propostas de valores individuais também, ainda em processo de licitação, principalmente para evitar a prática do jogo de planilha.

Isso posto, foram feitas as retiradas dessas observações. O Quadro 11 demonstra o total final de observações na base de dados.

**Quadro 11: Comparativo da base de dados após o tratamento**

	Antes do Tratamento	Depois do Tratamento	Variação %
Número de observações	8.763	6.311	-28%

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

### 3.4. Parâmetros Máximos de Produtividade

Após os cálculos das produtividades das áreas de limpeza de cada contrato, bem como a retirada das observações que representavam desconto na proposta da área de limpeza acima de 65%, foram feitas as análises estatísticas das produtividades por área de limpeza. Nesta análise, mesmo após o critério de desconto, realizou-se a análise para detecção de *outliers* através da faixa interquartil, havendo perda irrisória de observações.

Cumprir esclarecer também que, em função do reduzido número de observações correspondentes às propostas de empresas com regime tributário diferenciado (Simples Nacional) e por não haver diferenciação da produtividade no caderno de Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15, optou-se por agregar os valores de cada área de limpeza, independentemente do regime tributário adotado.

O Quadro 12 apresenta as principais estatísticas descritivas calculadas<sup>25</sup>, por área de limpeza, dos contratos firmados entre as empresas terceirizadas e a Administração. Foram calculadas medidas de posição por intermédio de medidas de tendência central, de dispersão e separatrizes.

<sup>25</sup> Ressalta-se que a distribuição de frequência, bem como o gráfico analítico de *boxplot* encontram-se no anexo III do presente estudo técnico.

**Quadro 12: Estatísticas descritivas de produtividade por área de limpeza**

(continua)

Área de Limpeza	Ref. Atual (Média)	Média	Desvio Padrão	C.V.	Máximo	Mínimo	1º Quartil	2º Quartil	6º Decil	3º Quartil
Vidros externos – frequência trimestral (face externa com exposição à situação de risco) – até três turnos	138	206	67	0,33	334	118	150	189	212	257
Vidros externos – frequência trimestral (face externa com exposição à situação de risco) – até dois turnos	138	185	59	0,32	330	111	130	176	190	222
Vidros externos – frequência mensal (face externa sem exposição à situação de risco) – até três turnos	275	413	134	0,32	669	234	299	399	451	508
Vidros externos – frequência mensal (face externa sem exposição à situação de risco) – até dois turnos	275	381	125	0,33	668	226	264	350	384	459
Áreas internas – sanitários e vestiários – até três turnos	750	1.274	333	0,26	1.825	630	1.048	1.313	1.382	1.461
Áreas internas – sanitários e vestiários – até dois turnos	750	1.134	283	0,25	1.824	639	911	1.075	1.223	1.288
Áreas internas – sanitários de uso público ou coletivo – até três turnos	750	1.406	248	0,18	1.810	813	1.273	1.389	1.476	1.527
Áreas internas – sanitários de uso público ou coletivo – até dois turnos	750	1.285	296	0,23	1.824	639	1.063	1.306	1.366	1.453
Áreas internas – salas de atividades complementares – até três turnos	1.600	2.653	760	0,29	3.885	826	2.072	2.884	3.017	3.152
Áreas internas – salas de atividades complementares – até dois turnos	1.600	2.513	622	0,25	3.885	814	2.067	2.632	2.750	2.914
Áreas internas – sala de aula – até três turnos	750	1.340	323	0,24	1.825	639	1.129	1.382	1.464	1.550
Áreas internas – sala de aula – até dois turnos	750	1.153	289	0,25	1.816	639	948	1.097	1.228	1.288
Áreas internas – pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – até três turnos	1.875	3.333	843	0,25	4.546	1.598	2.797	3.435	3.560	3.974

**Quadro 12: Estatísticas descritivas de produtividade por área de limpeza**

(conclusão)

Área de Limpeza	Ref. Atual (Média)	Média	Desvio Padrão	C.V.	Máximo	Mínimo	1º Quartil	2º Quartil	6º Decil	3º Quartil
Áreas internas – pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – até dois turnos	1.850	2.858	659	0,23	4.368	1.576	2.438	2.917	3.017	3.168
Áreas internas – bibliotecas e salas de leitura – até três turnos	1.600	2.706	697	0,26	3.885	1.363	2.142	2.940	3.047	3.158
Áreas internas – bibliotecas e salas de leitura – até dois turnos	1.600	2.519	617	0,24	3.885	1.000	2.077	2.636	2.750	2.901
Áreas internas – áreas de circulação – até três turnos	2.500	3.763	1.004	0,27	6.007	2.116	3.003	3.574	3.898	4.475
Áreas internas – áreas de circulação – até dois turnos	2.500	3.666	876	0,24	5.988	2.130	3.003	3.526	3.887	4.208
Áreas internas – almoxarifados, depósitos e arquivos – até três turnos	1.688	2.799	733	0,26	4.087	1.202	2.256	3.006	3.106	3.164
Áreas internas – almoxarifados, depósitos e arquivos – até dois turnos	1.688	2.634	679	0,26	4.087	1.438	2.104	2.754	2.903	3.006
Áreas internas – administrativas – até três turnos	750	1.253	330	0,26	1.816	639	1.003	1.304	1.394	1.508
Áreas internas – administrativas – até dois turnos	750	1.160	286	0,25	1.816	639	974	1.105	1.228	1.288
Áreas externas – pátios descobertos, quadras, circulações externas e calçadas – até três turnos	3.750	5.747	1.897	0,33	9.037	1.757	4.004	5.891	6.518	6.893
Áreas externas – pátios descobertos, quadras, circulações externas e calçadas – até dois turnos	3.750	5.625	1.528	0,27	9.037	3.163	4.285	5.531	6.083	6.518
Áreas externas – coleta de detritos em pátios e áreas verdes – até três turnos	125.000	177.041	55.525	0,31	303.799	94.937	129.458	165.660	183.504	206.184
Áreas externas – coleta de detritos em pátios e áreas verdes – até dois turnos	125.000	167.362	52.759	0,32	300.875	95.190	121.133	153.590	164.358	197.757

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

Uma vez calculadas as produtividades dos contratos por área de limpeza, realizou-se também análise dos dados da produtividade anual com base na data de início do contrato. Conforme resultado a seguir, verifica-se que os valores no período 2017-2021 apresentaram crescimento médio anual significativo.

**Quadro 13: Crescimento médio da produtividade dos contratos**

Área de Limpeza	2018/2017	2019/2018	2020/2019	2021/2020	Crescimento Médio Anual (% por Ano)
Vidros externos – frequência trimestral (face externa com risco) – até três turnos	4,67%	16,01%	9,72%	-6,58%	5,62%
Vidros externos – frequência trimestral (face externa com risco) – até dois turnos	23,03%	10,99%	5,27%	-3,91%	8,41%
Vidros externos – frequência mensal (face externa sem risco) – até três turnos	5,13%	11,36%	9,35%	-7,89%	4,21%
Vidros externos – frequência mensal (face externa sem risco) – até dois turnos	26,95%	11,23%	6,41%	3,10%	11,56%
Áreas internas – sanitários e vestiários – até três turnos	-4,27%	24,97%	0,06%	-	11,82%
Áreas internas – sanitários e vestiários – até dois turnos	4,47%	22,97%	2,81%	26,29%	13,65%
Áreas internas – sanitários de uso público ou coletivo – até três turnos	-	17,66%	-2,98%	-	6,85%
Áreas internas – sanitários de uso público ou coletivo – até dois turnos	15,92%	10,87%	3,04%	-1,56%	6,86%
Áreas internas – salas de atividades complementares – até três turnos	8,78%	5,26%	14,31%	9,25%	9,35%
Áreas internas – Salas de atividades complementares – até dois turnos	3,65%	12,03%	12,07%	6,76%	8,57%
Áreas internas – sala de aula – até três turnos	4,58%	17,79%	0,76%	11,04%	8,35%
Áreas internas – sala de aula – até dois turnos	11,85%	14,11%	6,93%	25,49%	14,40%
Áreas internas – pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – até três turnos	-1,34%	25,51%	-6,54%	17,33%	7,95%
Áreas internas – pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – até dois turnos	7,00%	14,67%	9,96%	1,17%	8,09%
Áreas internas – bibliotecas e salas de leitura – até três turnos	5,58%	10,08%	3,78%	-2,62%	4,10%
Áreas internas – bibliotecas e salas de leitura – até dois turnos	3,22%	14,84%	7,82%	12,76%	9,57%
Áreas internas – áreas de circulação – até três turnos	8,07%	10,34%	1,11%	13,05%	8,05%
Áreas internas – áreas de circulação – até dois turnos	4,73%	17,87%	4,48%	17,73%	11,01%
Áreas internas – almoxarifados, depósitos e arquivos – até três turnos	8,21%	15,37%	-0,27%	12,94%	8,89%
Áreas internas – almoxarifados, depósitos e arquivos – até dois turnos	7,61%	17,11%	3,43%	-1,93%	6,33%
Áreas internas – administrativas – até três turnos	4,54%	22,00%	-1,67%	22,55%	11,34%
Áreas internas – administrativas – até dois turnos	8,11%	20,44%	4,08%	20,20%	12,97%
Áreas externas – pátios descobertos, quadras, circulações externas e calçadas – até três turnos	17,82%	14,60%	5,84%	4,62%	10,57%
Áreas externas – pátios descobertos, quadras, circulações externas e calçadas – até dois turnos	7,00%	14,15%	4,39%	17,66%	10,67%
Áreas externas – coleta de detritos em pátios e áreas verdes – até três turnos	1,93%	14,73%	16,50%	-18,29%	2,72%
Áreas externas – coleta de detritos em pátios e áreas verdes – até dois turnos	24,31%	10,80%	15,82%	-7,60%	10,18%

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

Ressalta-se que as áreas de limpeza relacionadas à coleta de detritos e vidros que possuíam os maiores descontos nos valores ofertados na base de contratos ainda apresentaram valores de crescimento anuais positivos significativos após a retirada das ofertas que representavam na proposta um desconto superior a 65% do valor referencial.

Ademais, embora a apresentação dos valores acima não esteja correlacionada a uma análise do aumento de produtividade com algum parâmetro de avanço tecnológico para o setor de limpeza, os valores de crescimento médio verificados parecem destoantes de um crescimento equilibrado. Isso porque o serviço de limpeza em Unidades Escolares é caracterizado pelo uso de mão de obra intensiva e acredita-se ser pouco frequente a aplicação de maquinários de alto valor agregado.

Ainda assim, o avanço tecnológico de produtos de limpeza e a atuação operacional da equipe de limpeza são factíveis nos cenários de limpeza abordados. No entanto, a atribuição do avanço de produtividade atrelada majoritariamente a esses fatores parece de frágil sustentação.

### 3.5. Resultados de Referência Máxima

Diante das estatísticas descritivas obtidas a partir das produtividades calculadas por meio da metodologia exposta, confrontou-se as medidas de separatriz da amostra de produtividades dos contratos com referências máximas nacionais e internacionais, conforme exposto no tópico a seguir.

Essa análise comparativa teve por finalidade gerar robustez à decisão sobre qual medida estatística da amostra utilizar como referência máxima, principalmente em relação à referência nacional. Isto porque acredita-se que uma proporção das empresas prestadoras de serviço para o estado também atende à demanda de outras esferas.

À luz dos fatos apresentados e investigados pelo presente estudo, utilizou-se como critério a separatriz correspondente ao ponto de corte para 60% dos valores mais baixos (isto é, o 6º decil) como referência máxima de produtividade.

Também, após análises das estatísticas descritivas, verificou-se que as medidas de produtividade nas áreas de limpeza apresentavam, em média, pouca diferenciação entre os turnos. A produtividade nas áreas de limpeza com até três turnos apresentou valores ligeiramente superiores às respectivas áreas com até dois turnos.

Diante do exposto e em face da necessidade atual de alinhamento entre as produtividades máximas calculadas e as referências de produtividade média atuais vigentes no caderno de limpeza escolar, que não apresentam diferenciação entre turnos<sup>26</sup>, optou-se por calcular a média do 6º decil obtida entre os turnos.

Por fim, adotou-se apenas o critério de arredondamento das produtividades máximas estimadas, a fim de uma melhor adequação técnica e visual dos valores calculados nos processos licitatórios. Os resultados do limite superior das produtividades calculadas são apresentados no quadro a seguir.

<sup>26</sup> Exceção das áreas internas – pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios.

**Quadro 14: Estatísticas descritivas – Produtividade por área de limpeza**

Área de Limpeza	6º Decil	6º Decil – Área de Limpeza	Prod. Máxima Arredondada
Vidros externos – frequência trimestral (face externa com exposição à situação de risco) – até três turnos	212	201	200
Vidros externos – frequência trimestral (face externa com exposição à situação de risco) – até dois turnos	190		
Vidros externos – frequência mensal (face externa sem exposição à situação de risco) – até três turnos	451	417	420
Vidros externos – frequência mensal (face externa sem exposição à situação de risco) – até dois turnos	384		
Áreas internas – sanitários e vestiários – até três turnos	1.382	1.302	1.300
Áreas internas – sanitários e vestiários – até dois turnos	1.223		
Áreas internas – sanitários de uso público ou coletivo – até três turnos	1.476	1.421	1.400
Áreas internas – sanitários de uso público ou coletivo – até dois turnos	1.366		
Áreas internas – salas de atividades complementares – até três turnos	3.017	2.884	2.900
Áreas internas – salas de atividades complementares – até dois turnos	2.750		
Áreas internas – sala de aula – até três turnos	1.464	1.346	1.350
Áreas internas – sala de aula – até Dois turnos	1.228		
Áreas internas – pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – até três turnos	3.560	3.289	3.300
Áreas internas – pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – até dois turnos	3.017		
Áreas internas – bibliotecas e salas de leitura – até três turnos	3.047	2.899	2.900
Áreas internas – bibliotecas e salas de leitura – até dois turnos	2.750		
Áreas internas – áreas de circulação – até três turnos	3.898	3.893	3.900
Áreas internas – áreas de circulação – até dois turnos	3.887		
Áreas internas – almoxarifados, depósitos e arquivos – até três turnos	3.106	3.005	3.000
Áreas internas – almoxarifados, depósitos e arquivos – até dois turnos	2.903		
Áreas internas – administrativas – até três turnos	1.394	1.311	1.300
Áreas internas – administrativas – até dois turnos	1.228		
Áreas externas – pátios descobertos, quadras, circulações externas e calçadas – até três turnos	6.518	6.300	6.300
Áreas externas – pátios descobertos, quadras, circulações externas e calçadas – até dois turnos	6.083		
Áreas externas – coleta de detritos em pátios e áreas verdes – até três turnos	183.504	173.931	174.000
Áreas externas – coleta de detritos em pátios e áreas verdes – até dois turnos	164.358		

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

Em relação aos valores de produtividade média adotados como parâmetros para o cálculo do metro quadrado limpo no caderno de Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15, o Quadro 15 explicita o percentual máximo de variação obtido com as referências máximas calculadas.

**Quadro 15: Produtividade máxima calculada (m<sup>2</sup>)**

Serviços	Prod. Atual (m <sup>2</sup> )	Prod. Máxima (m <sup>2</sup> )	%
<b>Áreas internas</b>			
Salas de aula	750	1.350	80%
Sanitários/vestiários (administrativo, de alunos e de funcionários)	750	1.300	73,3%
Sanitários de uso público ou coletivo de grande circulação	750	1.400	86,7%
Salas de atividades complementares (informática, laboratórios, oficinas, vídeo e grêmios)	1.600	2.900	81,3%
Bibliotecas e salas de leitura	1.600	2.900	81,3%
Áreas de circulação (corredores, escadas, rampas e elevadores)	2.500	3.900	56,0%
Pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – escolas 2 turnos	1.850	3.300	78,4%
Pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – escolas 3 turnos	1.875	3.300	76,0%
Área administrativa (diretoria, vice-diretoria, secretaria, sala de coordenador e orientadores pedagógicos e sala dos professores)	750	1.300	73,3%
Almoxarifados, depósitos e arquivos	1.688	3.000	77,7%
<b>Áreas externas</b>			
Pátios, pátios descobertos, quadras, circulações externas e calçadas	3.750	6.300	68,0%
Coleta de detritos em pátios e áreas verdes	125.000	174.000	39,2%
<b>Vidros externos</b>			
Vidro externo – sem exposição à situação de risco (face externa)	275	420	52,7%
Vidro externo – sem exposição à situação de risco (face interna)	275	420	52,7%
Vidro externo – com exposição à situação de risco (face externa)	138	200	44,9%
Vidro externo – com exposição à situação de risco (face interna)	275	420	52,7%

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

### 3.7. Análise Comparativa de Referências Máximas

A fim de obter maior consistência e robustez técnica em relação aos valores calculados, realizou-se análise comparativa entre os valores estimados dos contratos e as referências nacional e internacional de parâmetros de produtividade máxima de limpeza em ambientes escolares e similares. Os resultados são disponibilizados no Quadro 16.

**Quadro 16: Comparativo da produtividade máxima de referência**

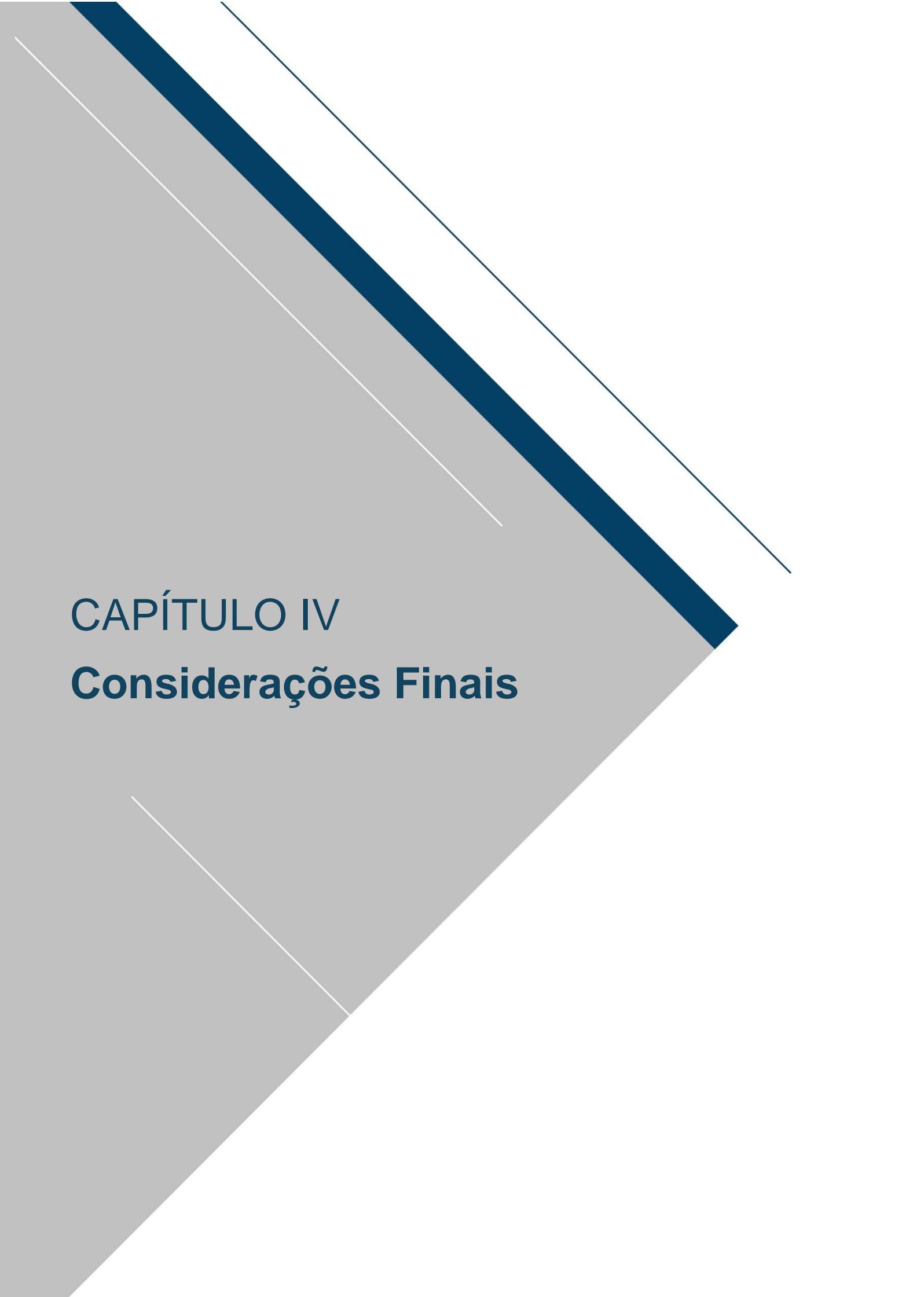
Serviços	Prod. Máxima (m²)	IN/05 – 2017	APPA – Nível 2	APPA – Nível 3
<b>Áreas internas</b>				
Salas de aula	1.350	1.200	1.551	2.462
Sanitários/vestiários (administrativo, de alunos e de funcionários)	1.300	300	1.124	-
Sanitários de uso público ou coletivo de grande circulação	1.400	300	1.124	-
Salas de atividades complementares (informática, laboratórios, oficinas, vídeo e grêmios)	2.900	1.800	1.551	2.462
Bibliotecas e salas de leitura	2.900	1.800	1.877	2.183
Áreas de circulação (corredores, escadas, rampas e elevadores)	3.900	-	1.905	2.834
Pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – escolas 2 turnos	3.300	-	3.391	7.497
Pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – escolas 3 turnos	3.300	-	3.391	7.497
Área administrativa (diretoria, vice-diretoria, secretaria, sala de coordenador e orientadores pedagógicos e sala dos professores)	1.300	1.200	1.356	2.332
Almoxarifados, depósitos e arquivos	3.000	2.500	2.555	7.692
<b>Áreas externas</b>				
Pátios, pátios descobertos, quadras, circulações externas e calçadas	6.300	-	-	-
Coleta de detritos em pátios e áreas verdes	174.000	100.000	-	-
<b>Vidros externos</b>				
Vidro externo – sem risco (face externa)	420	380	-	-
Vidro externo – sem risco (face interna)	420	380	-	-
Vidro externo – com risco (face externa)	200	160	-	-
Vidro externo – com risco (face interna)	420	380	-	-

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

Embora a APPA não trate especificamente de produtividades máximas, a diferenciação por níveis de limpeza permite estabelecer critérios de aceitabilidade máximos em relação aos serviços de limpeza. Por esse motivo, optou-se por elencar o segundo e o terceiro nível de produtividade de referência da associação, que, conforme explicitado anteriormente, representam a produtividade considerando o asseio normal, uma vez que esta leva em consideração o mínimo de limpeza aceitável.

No que diz respeito à Instrução Normativa nº 05/2017, trata-se dos parâmetros máximos aceitáveis relacionados às contratações de serviços de limpeza nos órgãos da esfera federal.

Por fim, é importante frisar que, embora o propósito do presente estudo tenha sido estabelecer parâmetros de produtividade máxima de limpeza, conforme orientação da Procuradoria Geral do Estado de São Paulo, deve ser assegurado a toda empresa o direito de apresentar propostas com valores superiores quando devidamente comprovada a exequibilidade, não cabendo à Administração inibir a participação dessas empresas.

The page features a large, light grey triangle pointing towards the top right corner. A thick, dark blue diagonal line runs parallel to the top edge of this triangle. A thin, light grey diagonal line is also present, running parallel to the dark blue line. The text is positioned in the lower-left area of the page.

## CAPÍTULO IV

# Considerações Finais

## CAPÍTULO IV – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório teve como objetivo elaborar um estudo técnico para mensuração de parâmetros máximos de produtividade para o serviço de limpeza em ambiente escolar, a ser aplicado como valores limites no atual caderno de Prestação de Serviços de Limpeza em Ambiente Escolar – Vol. 15.

Para tanto, no contexto de informações sobre o tema de interesse, optou-se por realizar uma revisão sistemática de conteúdo a despeito da avaliação de parâmetros de produtividade máxima em limpeza escolar, bem como a adoção de valores superiores em editais de licitação. Ademais, foram realizadas análises dos contratos de limpeza escolar em vigência, consultas junto aos pregoeiros sobre o processo licitatório e pesquisa de avaliação da qualidade dos serviços por parte das Unidades Escolares.

Em posse das informações de contratos do referido serviço iniciados no período de 2017 a 2021, foi realizada aplicação de metodologia para expurgar vieses do cálculo da produtividade que também compõem o preço final ofertado pelas empresas. Ao mesmo tempo, utilizou-se de filtros e aplicação de estatísticas descritivas por meio de medidas de posição e dispersão para aferição das produtividades máximas de referência.

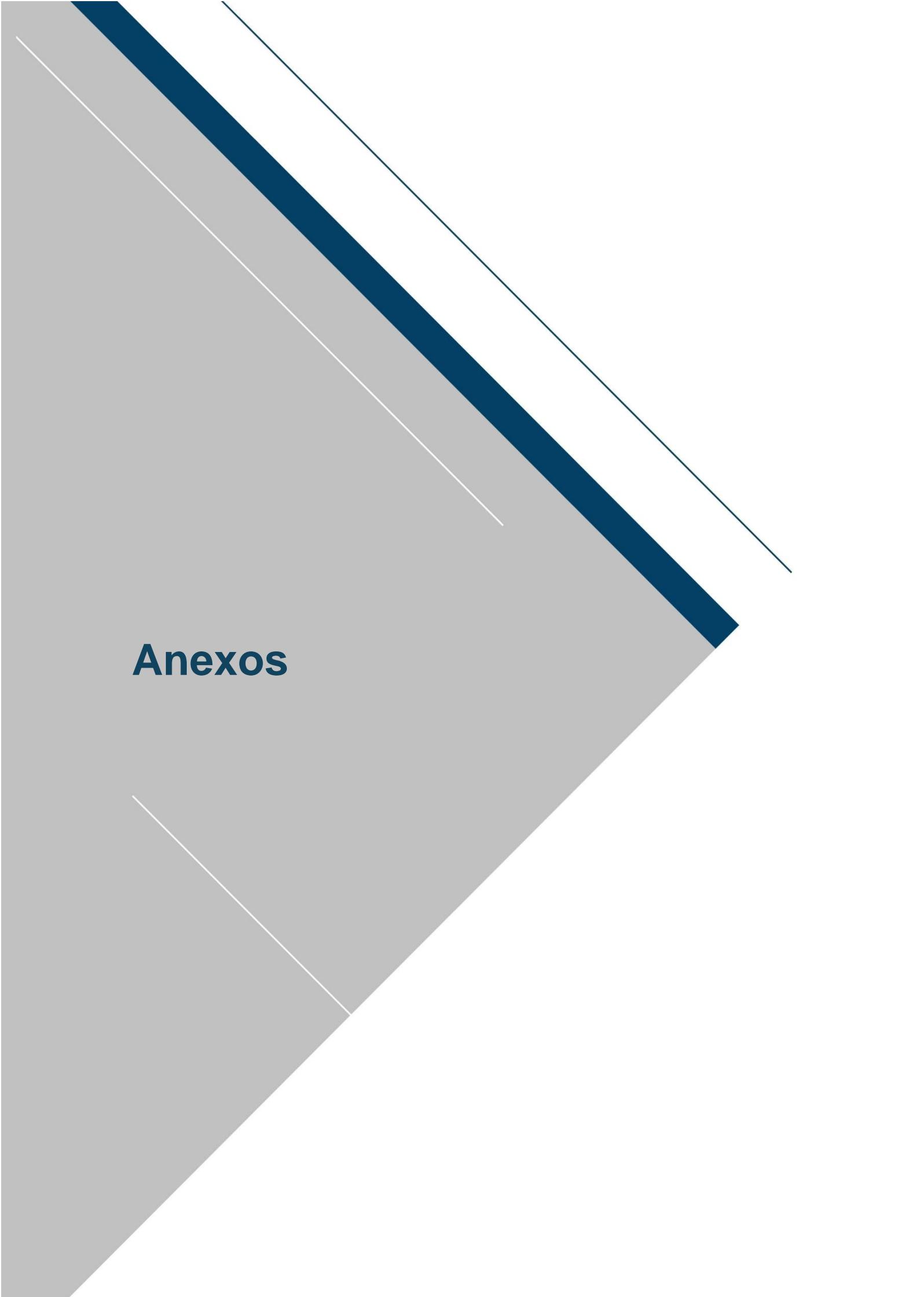
Ante o exposto, entende-se que a adoção de tais valores supramencionados, tão somente, não sanará todas as eventuais limitações observadas nos atuais contratos de limpeza elencados no presente relatório.

Portanto, deverá ser concedido à empresa, conforme própria orientação da Procuradoria Geral do Estado e em consonância ao princípio do modelo de aferição atual, o direito de exercer atividade com produtividade acima aos valores determinados, quando devidamente justificada sua capacidade.

Em vistas disso, tornam-se imprescindíveis exames de editais de licitação a fim de promover respaldo técnico e jurídico aos pregoeiros no momento de julgamento das propostas. Por sua natureza, o pregão eletrônico configura-se como uma modalidade dinâmica e célere, exigindo do profissional atuação ágil e sustentada para classificar propostas eficientes e desclassificar as demais.

Concomitantemente, é basilar que além do processo de estabelecimento da relação contratual entre a empresa e a Administração, o processo de gestão contratual seja inspecionado de maneira rigorosa. Alude-se novamente à fiscalização dos contratos e, principalmente, do controle da qualidade dos serviços prestados como instrumento de desestímulo das empresas em incorrer em práticas onerosas ao erário.

Por fim, cumpre esclarecer que a decisão da Administração Pública em relação à forma de execução da atividade deve estar pautada sob a ótica da eficácia da prestação do serviço, zelando pelos princípios que o regem. Assim, é necessário que a execução atenda efetivamente a necessidade coletiva, isto é, com a otimização de recursos e a manutenção de um serviço adequado e de qualidade.

The image features a decorative graphic on the left side, consisting of a large grey triangle pointing towards the bottom-left corner. A thick, dark blue diagonal line runs from the top-left towards the middle-right, intersecting the grey triangle. A thin, light grey diagonal line runs parallel to the blue line, positioned slightly below it. The word "Anexos" is written in a dark blue, sans-serif font within the grey triangle.

# Anexos



## ANEXOS

### ANEXO I – METODOLOGIA DE CÁLCULO DA VARIÁVEL QUALIDADE DE SERVIÇOS

Para a análise por regressão estatística no tópico 2.4 – Correlação: Avaliação dos Serviços e Número de Alunos, no capítulo II, criou-se uma variável de avaliação da qualidade de serviço, cuja metodologia é apresentada a seguir.

A partir do formulário de pesquisa de avaliação dos serviços de limpeza enviados para as Unidades Escolares, transformou-se o conjunto de pesquisas em uma variável quantitativa.

Previamente ao envio do formulário, foram selecionadas 31 perguntas de avaliação para a formulação da variável. As perguntas utilizadas são explicitadas a seguir.

#### 1. Perfil da Unidade Escolar

Em relação ao modo de contratação do serviço de limpeza escolar vigente, a licitação foi realizada de forma emergencial (licitação dispensável)?

#### 2. Infraestrutura

Com relação à infraestrutura da escola e da região de localização, responda os seguintes questionamentos:

- Estado de conservação do patrimônio;
- Pavimentação no entorno;
- Saneamento básico;
- Abastecimento de água; e
- Coleta de lixo.

#### 3. Prestação do Serviço

No que diz respeito à prestação do serviço, como você avalia os critérios abaixo?

- Distribuição dos horários de limpeza para a cobertura dos turnos;
- Assiduidade dos funcionários;
- Presteza em situações emergenciais;
- Avaliação da empresa no geral; e
- Quantitativo X qualidade.

#### 4. Qualidade de Limpeza

Em relação especificamente à qualidade do serviço prestado, como você avalia os critérios abaixo?

- Qualidade de limpeza no geral;
- Salas de aula;
- Sanitários/vestiários;
- Salas de atividades complementares;
- Bibliotecas;
- Áreas de circulação;
- Pátios cobertos;
- Área administrativa;
- Almoxarifados;
- Pátios descobertos;
- Coleta de detritos; e
- Vidros.

#### 5. Frequência

- Queixas de alunos;
- Queixas de funcionários;
- Queixas de terceiros; e
- Coleta de detritos e lixos nos principais ambientes da escola.

#### 6. Avaliação

- Comunicação com a empresa terceirizada.

#### 7. Gestão e Controle

- Frequência de fiscalização;
- Comunicação da escola à diretoria dos problemas relacionados à limpeza;
- Frequência de aplicação de glosas.

Para cada pergunta selecionada, foi atribuída uma pontuação no valor de 10, totalizando em função das 31 perguntas selecionadas. Em termos de atribuição de nota para cada pergunta, foram utilizados os seguintes critérios:

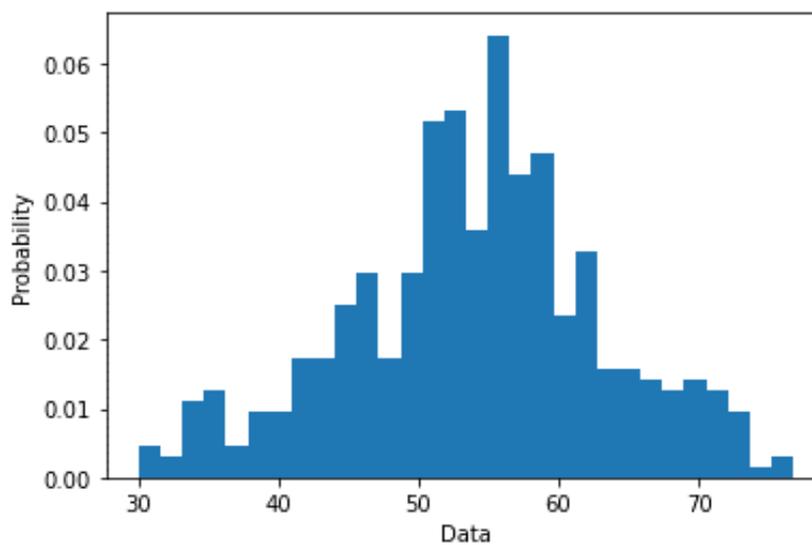
- a) Para o questionamento relacionado à forma de contratação do serviço:
  - Processo licitatório: 10;
  - Contratação emergencial: 6.

- b) Para as perguntas relacionadas à infraestrutura:
- Adequado: 10;
  - Razoável: 7;
  - Inadequado: 4.
- c) Para avaliação da qualidade de limpeza:
- Não se aplica: 0;
  - Péssimo: 2;
  - Ruim: 3;
  - Regular: 5;
  - Bom: 7;
  - Ótimo: 10.
- d) Em relação à frequência de fiscalização
- Diária: 10;
  - Semanal: 10;
  - Mensal: 6;
  - Trimestral: 4;
  - Semestral: 2;
  - Anual: 2
- e) Para questionamento relacionado à avaliação: quantitativo X qualidade:
- Quantitativo não compatível, qualidade não compatível: 2;
  - Quantitativo compatível, qualidade não compatível: 4;
  - Quantitativo não compatível, qualidade compatível: 6;
  - Quantitativo compatível, qualidade compatível: 10.
- f) Para perguntas com nível de intensidade (1 a 5), foi realizada a multiplicação do nível atribuído pela constante 2
- Após a contabilização das notas para cada questionamento, foi feita a soma das notas assinaladas para cada Unidade Escolar, chegando a uma nota final. Optou-se por normalizar a nota final, conforme exemplo a seguir.
- Nota máxima possível: 310;
  - Nota final da Unidade Escolar i: 250.

$$\text{Nota padronizada}_i = \text{Nota final}_i \times \frac{10}{31} = 250 \times \frac{10}{31} \cong 80,65$$

Isso posto, a relação das notas obtidas para todas as 410 unidades escolares abordadas está resumida no gráfico de frequência a seguir.

**Gráfico 22: Distribuição de frequência – Notas de avaliação das escolas**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

## ANEXO II – ESTATÍSTICAS DE REGRESSÃO LINEAR SIMPLES

Estatísticas geradas através de análise de regressão com utilização das bibliotecas *Scikit-learn* e *Statsmodels*, em linguagem Python. A regressão linear simples utilizada é apresentada na seguinte fórmula:

$$\text{nota\_qualidade}_i = \beta_0 + \beta_1 * \text{n\_alunos}_i + \varepsilon_i$$

Em que:

- nota\_qualidade: nota final de avaliação da Unidade Escolar i; e
- n\_alunos: total de alunos na Unidade Escolar i.

Os resultados encontrados indicam não significância estatística para o coeficiente angular (inclinação da reta) estimado da regressão linear. O p-valor maior do que 0,05 sinaliza não rejeição da hipótese nula e, portanto, não permite a identificação de significância estatística do parâmetro estimado (-0,0012).

Ademais, o valor baixo do coeficiente de regressão ajustado indica pouca capacidade de explicação da equação estimada em relação aos dados observados, como diagnosticado na elevada dispersão dos dados na análise gráfica.

**Gráfico 23: Resultados OLS**

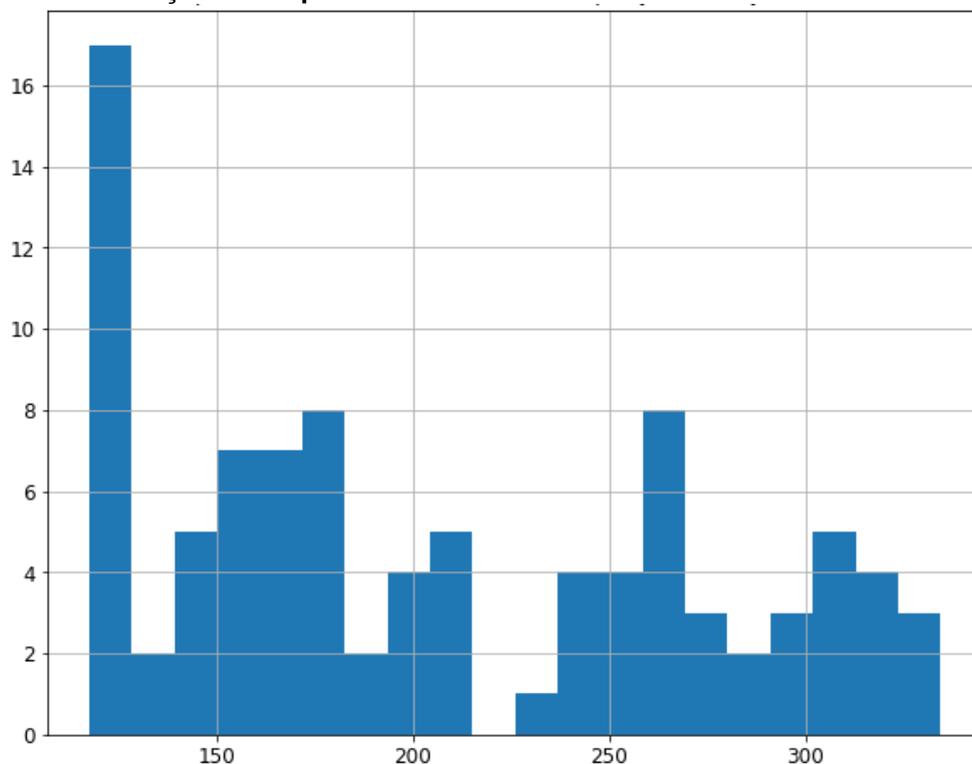
```
OLS Regression Results
=====
Dep. Variable:          nota_avaliacao    R-squared:                0.003
Model:                  OLS              Adj. R-squared:           0.001
Method:                 Least Squares    F-statistic:              1.405
Date:                   Sat, 31 Jul 2021   Prob (F-statistic):       0.237
Time:                   22:47:32         Log-Likelihood:           -1489.6
No. Observations:      410             AIC:                      2983.
Df Residuals:          408             BIC:                      2991.
Df Model:               1
Covariance Type:       nonrobust
=====
              coef    std err          t      P>|t|      [0.025    0.975]
-----
const         54.8164    0.835     65.648    0.000     53.175    56.458
n_alunos      -0.0012    0.001    -1.185    0.237     -0.003    0.001
=====
Omnibus:                 1.740    Durbin-Watson:           2.019
Prob(Omnibus):           0.419    Jarque-Bera (JB):        1.809
Skew:                    -0.153    Prob(JB):                 0.405
Kurtosis:                 2.888    Cond. No.                 1.48e+03
=====
```

Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

### ANEXO III – GRÁFICOS DE DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA E *BOXPLOT*

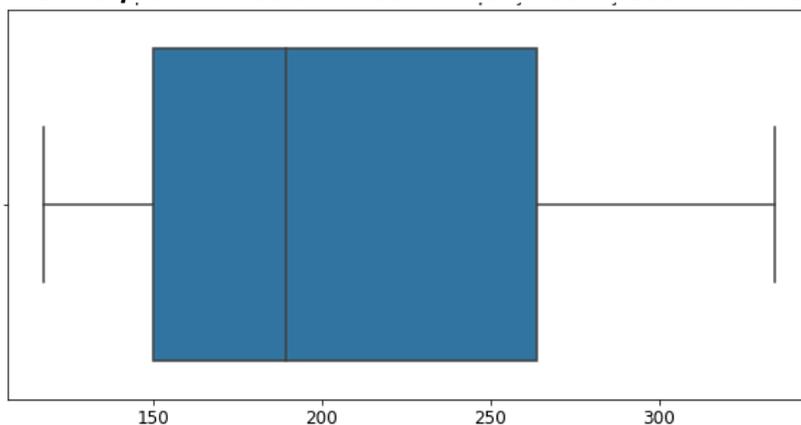
a) Vidros externos – frequência trimestral (face externa com exposição à situação de risco) – até três turnos

**Gráfico 24: Distribuição de frequência – Vidros externos: trimestral com risco – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

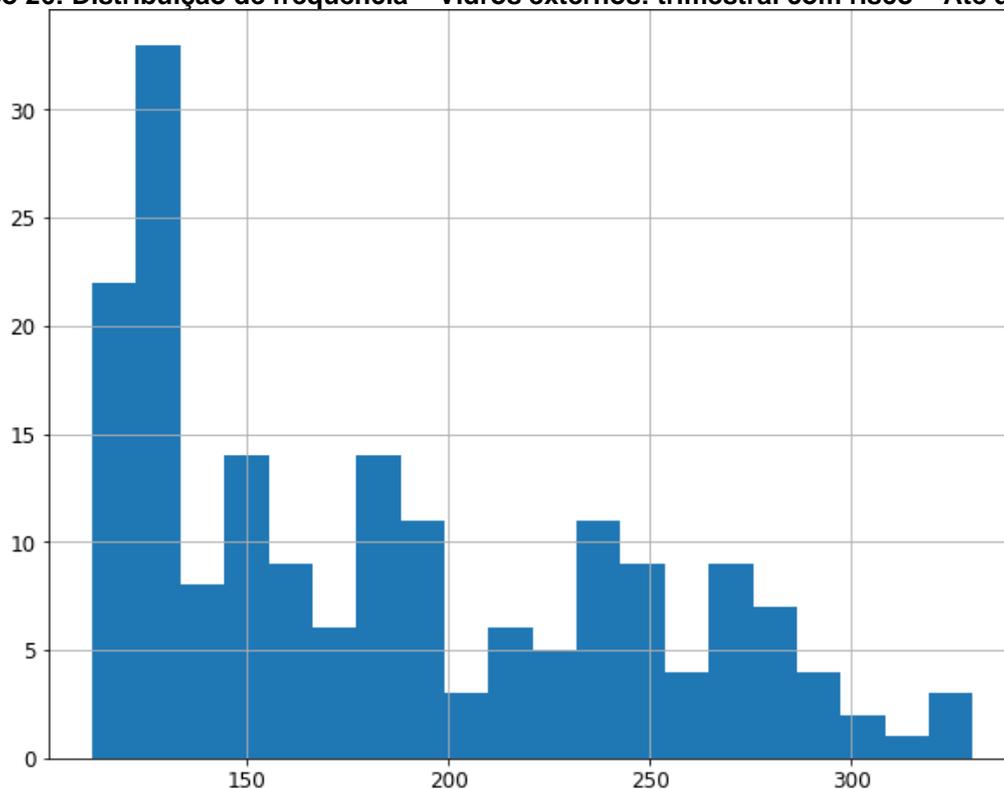
**Gráfico 25: *Boxplot* – Vidros externos: trimestral com risco – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

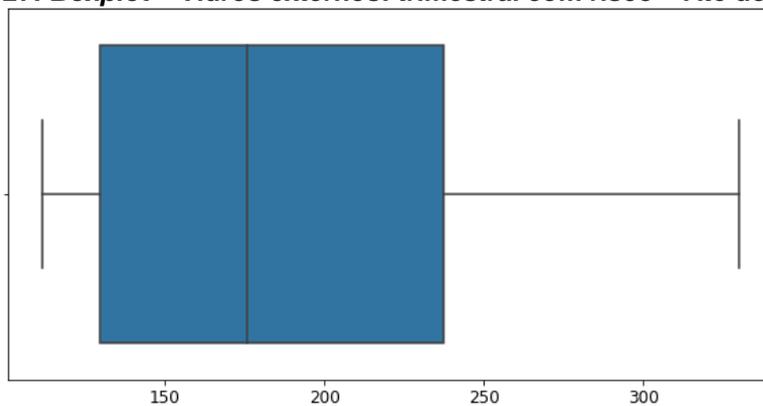
b) Vidros externos – frequência trimestral (face externa com exposição à situação de risco) – até dois turnos

**Gráfico 26: Distribuição de frequência – Vidros externos: trimestral com risco – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

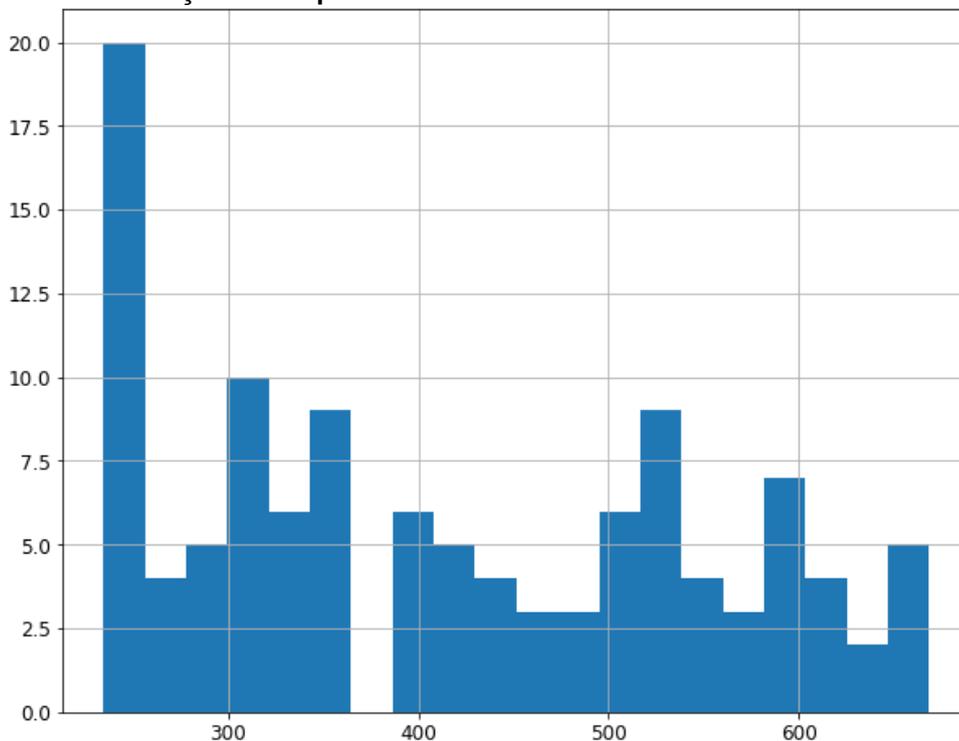
**Gráfico 27: Boxplot – Vidros externos: trimestral com risco – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

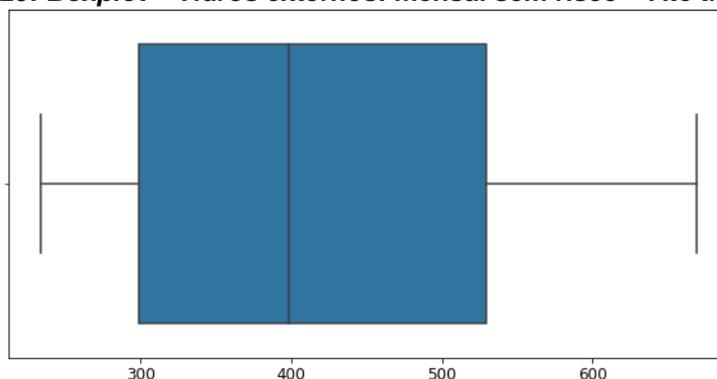
c) Vidros externos – frequência mensal (face externa sem exposição à situação de risco) – até três turnos

**Gráfico 28: Distribuição de frequência – Vidros externos: mensal sem risco – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

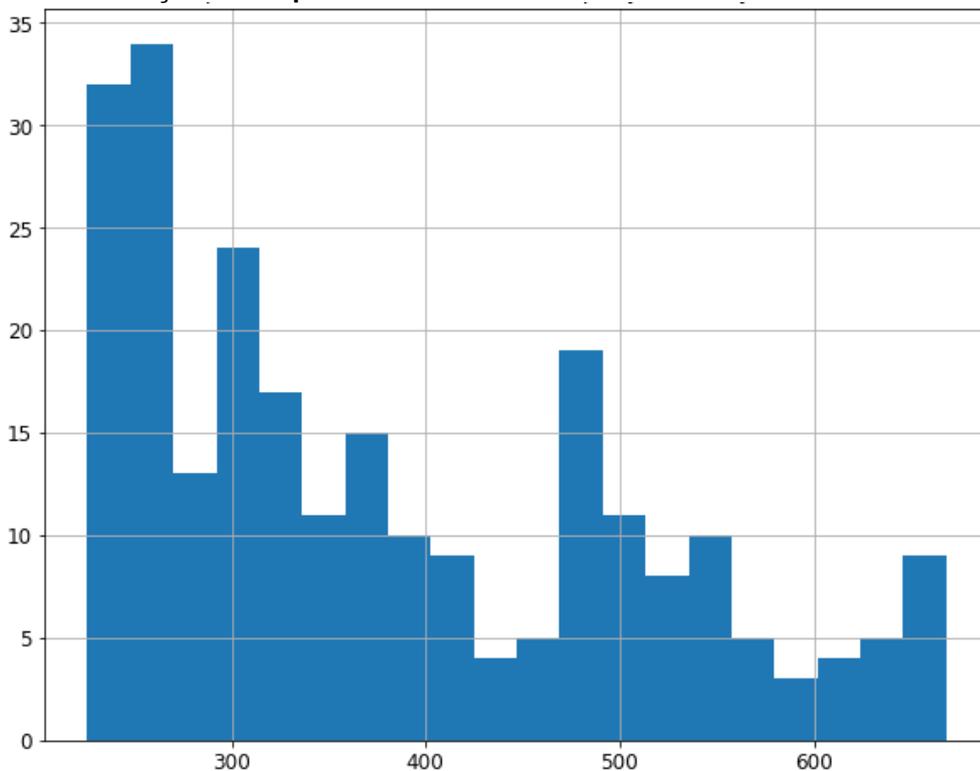
**Gráfico 29: Boxplot – Vidros externos: mensal sem risco – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

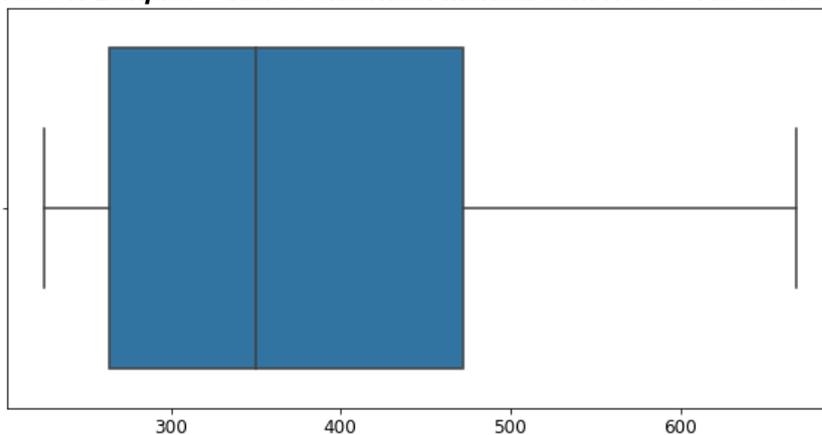
d) Vidros externos – frequência mensal (face externa sem exposição à situação de risco) – até dois turnos

**Gráfico 30: Distribuição de frequência – Vidros externos: mensal sem risco – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

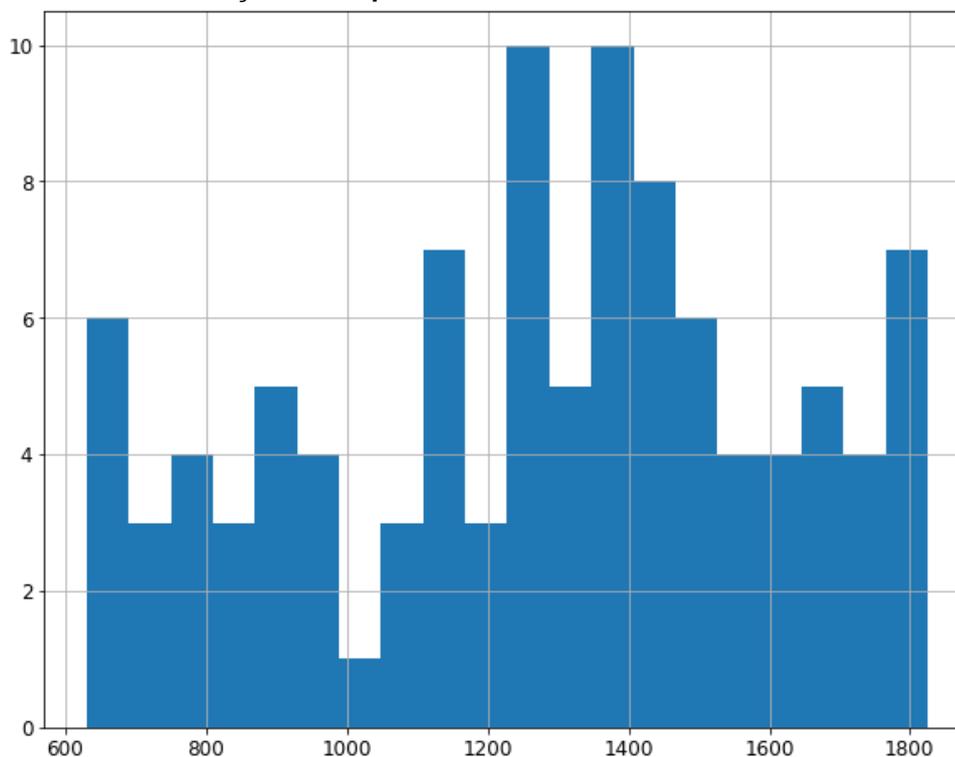
**Gráfico 31: *Boxplot* – Vidros externos: mensal sem risco – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

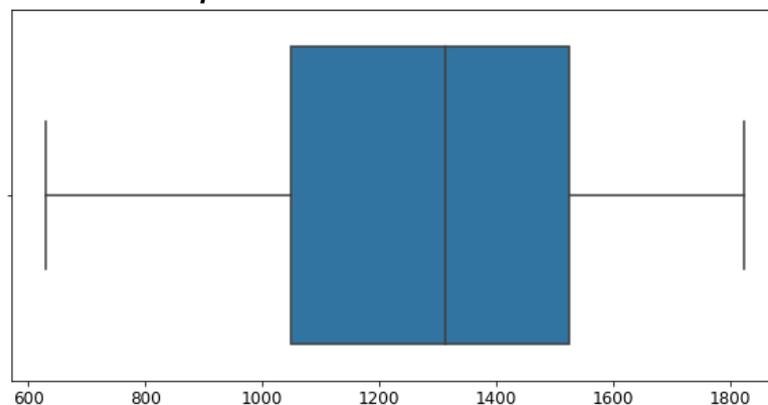
e) Áreas internas – sanitários e vestiários – até três turnos

**Gráfico 32: Distribuição de frequência – Sanitários e vestiários – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

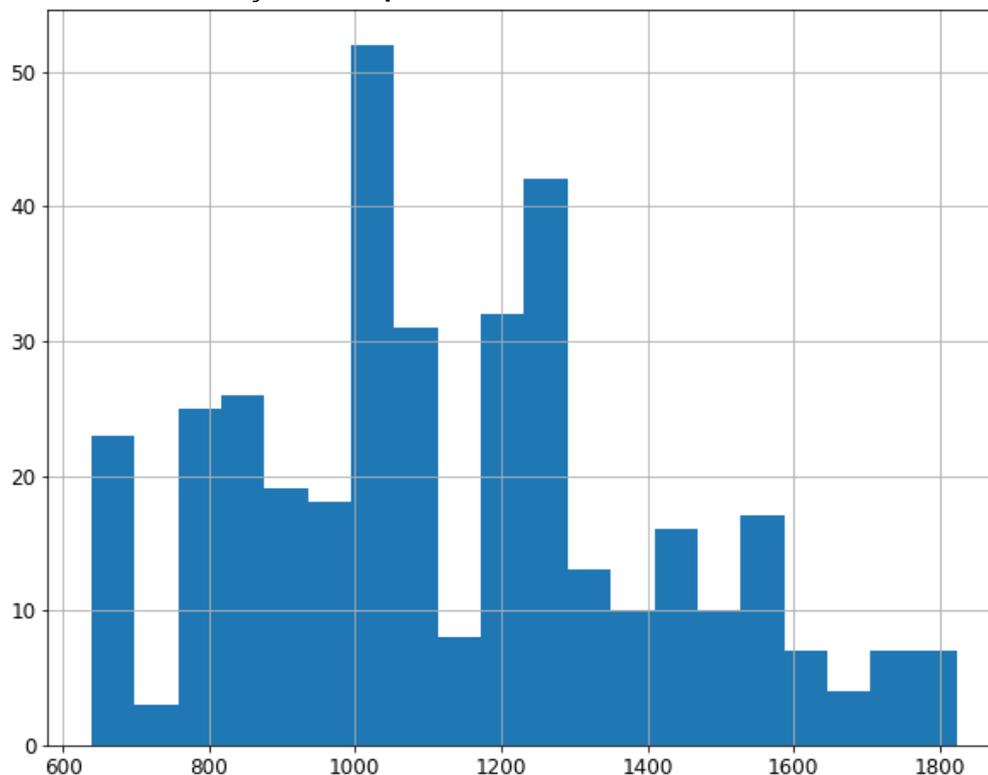
**Gráfico 33: Boxplot – Sanitários e vestiários – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

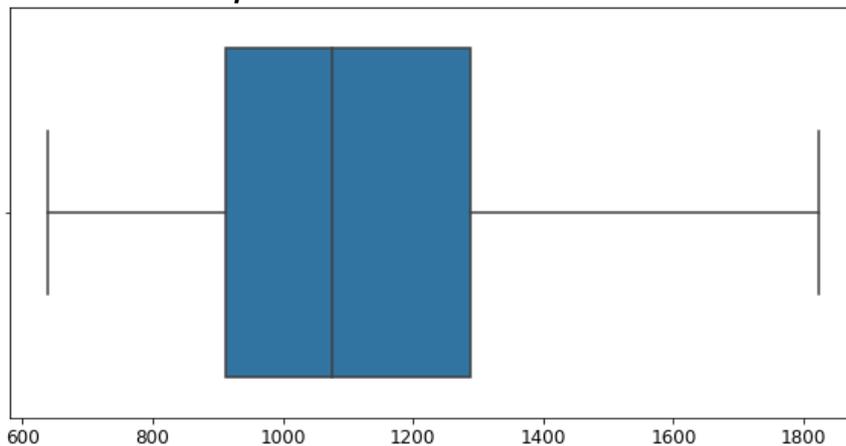
f) Áreas internas – sanitários e vestiários – até dois turnos

**Gráfico 34: Distribuição de frequência – Sanitários e vestiários – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

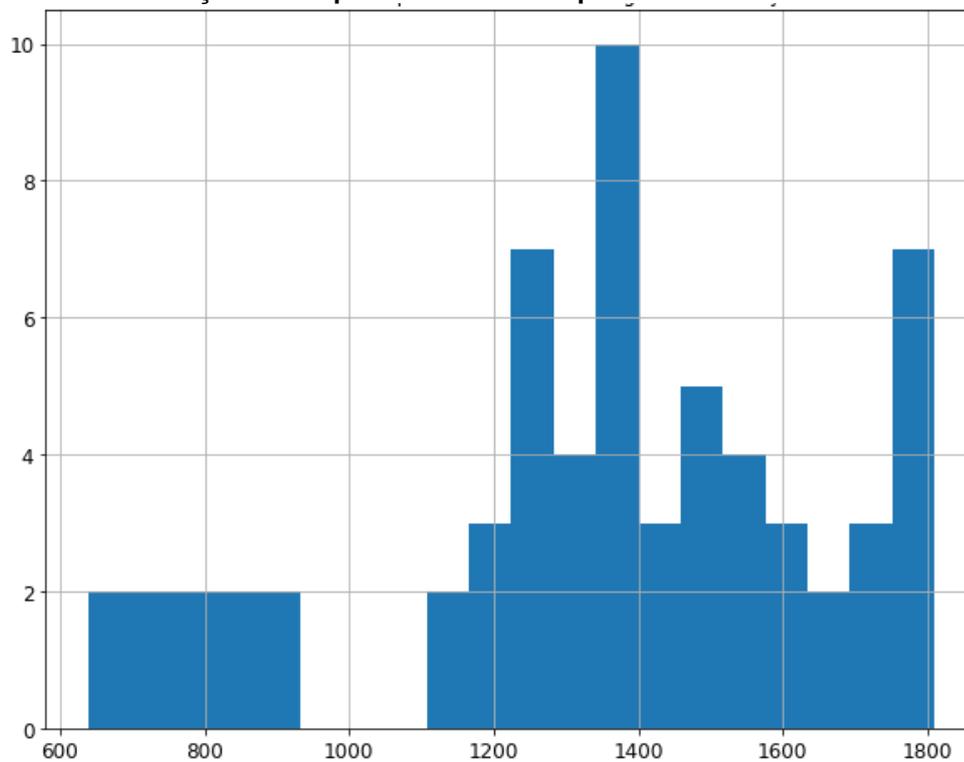
**Gráfico 35: Boxplot – Sanitários e vestiários – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

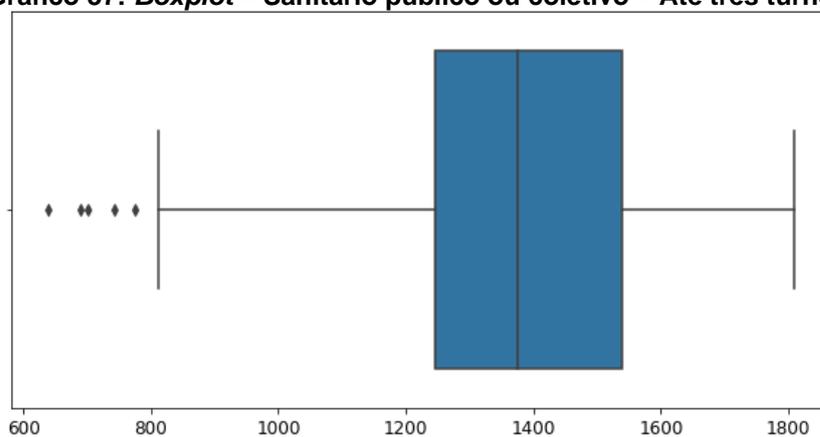
g) Áreas internas – sanitários de uso público ou coletivo – até três turnos

**Gráfico 36: Distribuição de frequência – Sanitário público ou coletivo – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

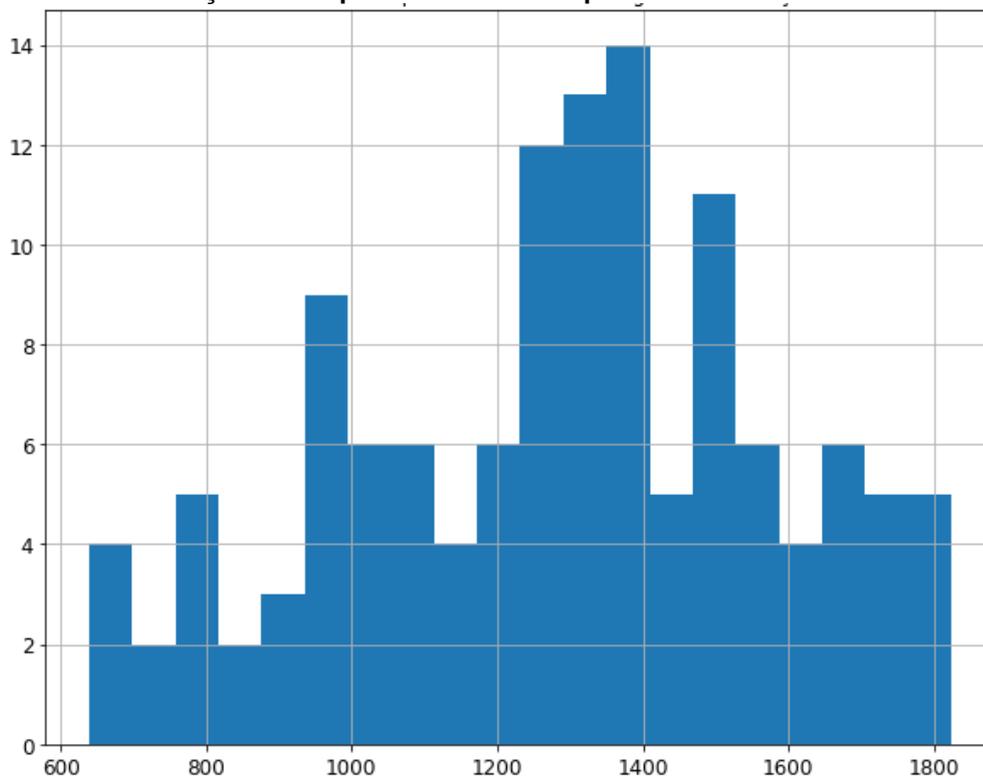
**Gráfico 37: Boxplot – Sanitário público ou coletivo – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

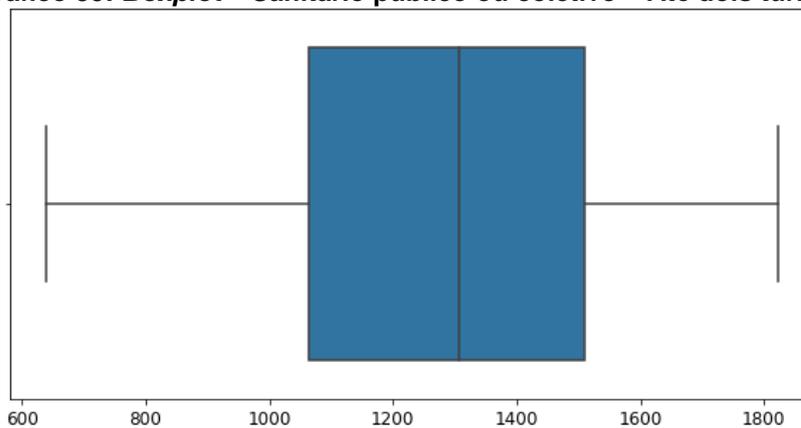
h) Áreas internas – sanitários de uso público ou coletivo – até dois turnos

**Gráfico 38: Distribuição de frequência – Sanitário público ou coletivo – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

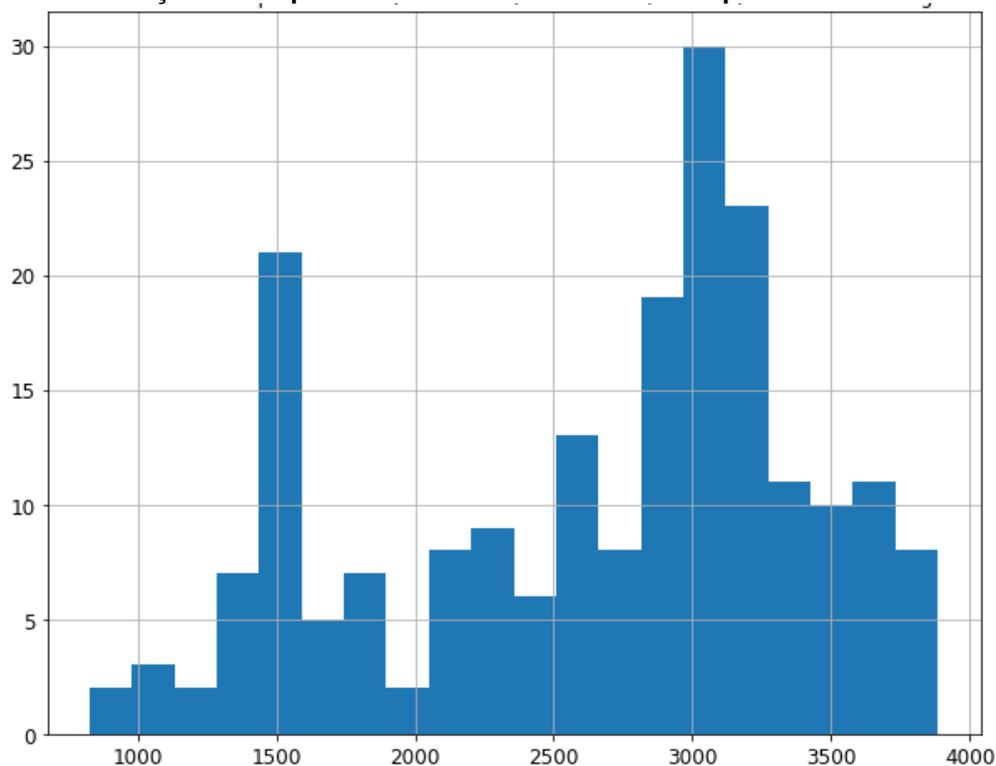
**Gráfico 39: Boxplot – Sanitário público ou coletivo – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

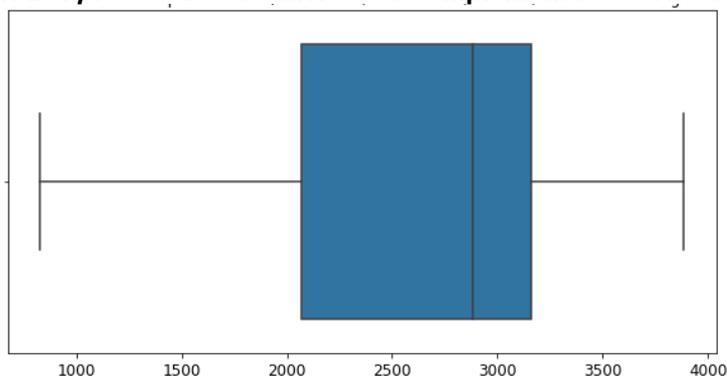
i) Áreas internas – salas de atividades complementares – até três turnos

**Gráfico 40: Distribuição de frequência – Salas de atividades complementares – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

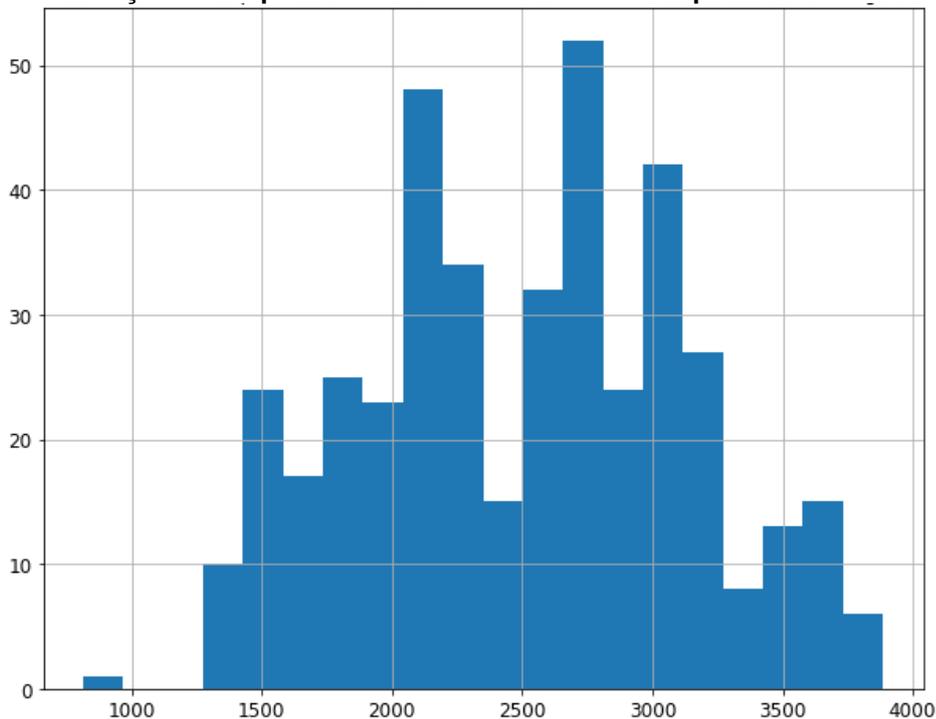
**Gráfico 41: Boxplot – Salas de atividades complementares – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

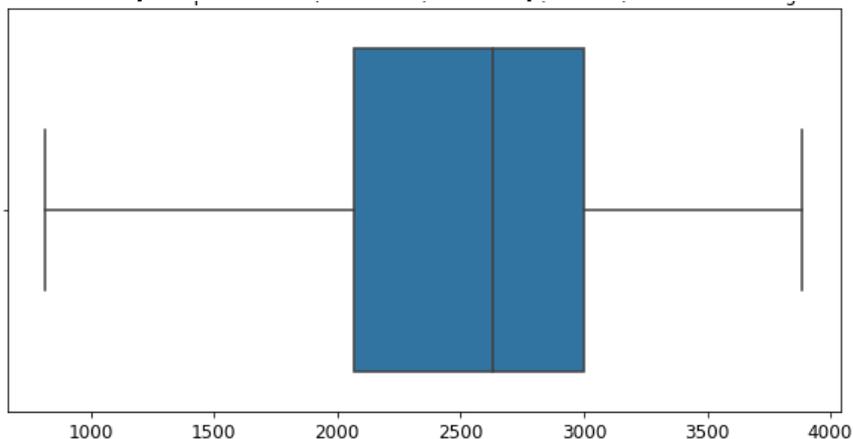
j) Áreas internas – salas de atividades complementares – até dois turnos

Gráfico 42: Distribuição de frequência – Salas de atividades complementares – Até dois turnos



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

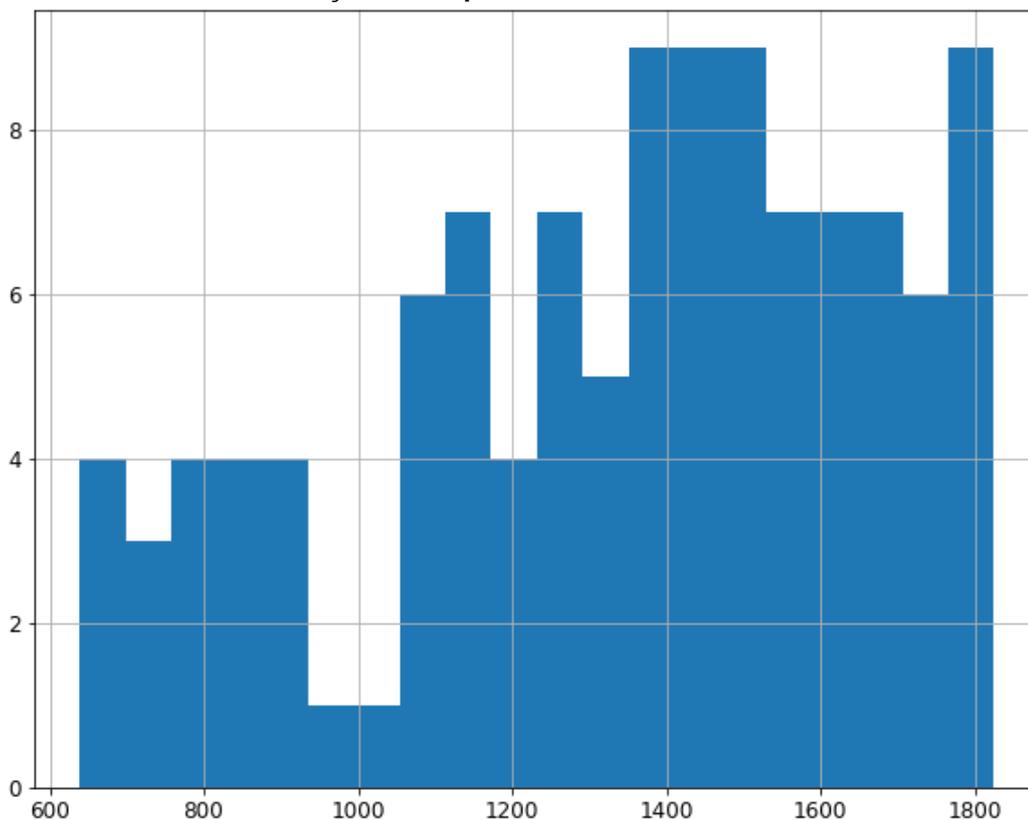
Gráfico 43: *Boxplot* – Salas de atividades complementares – Até dois turnos



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

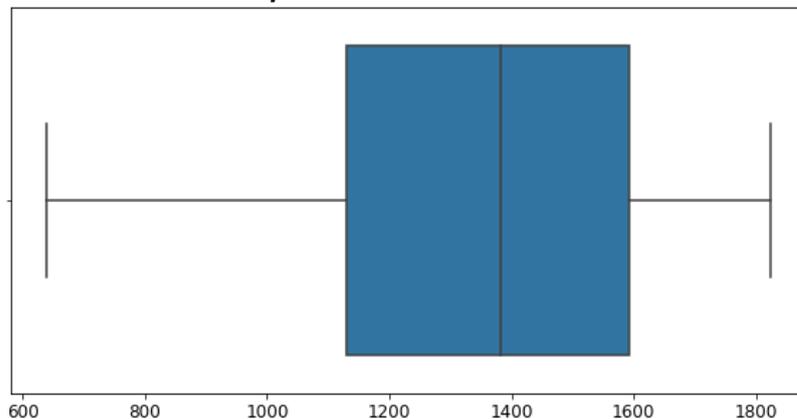
k) Áreas internas – sala de aula – até três turnos

**Gráfico 44: Distribuição de frequência – Salas de aula – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

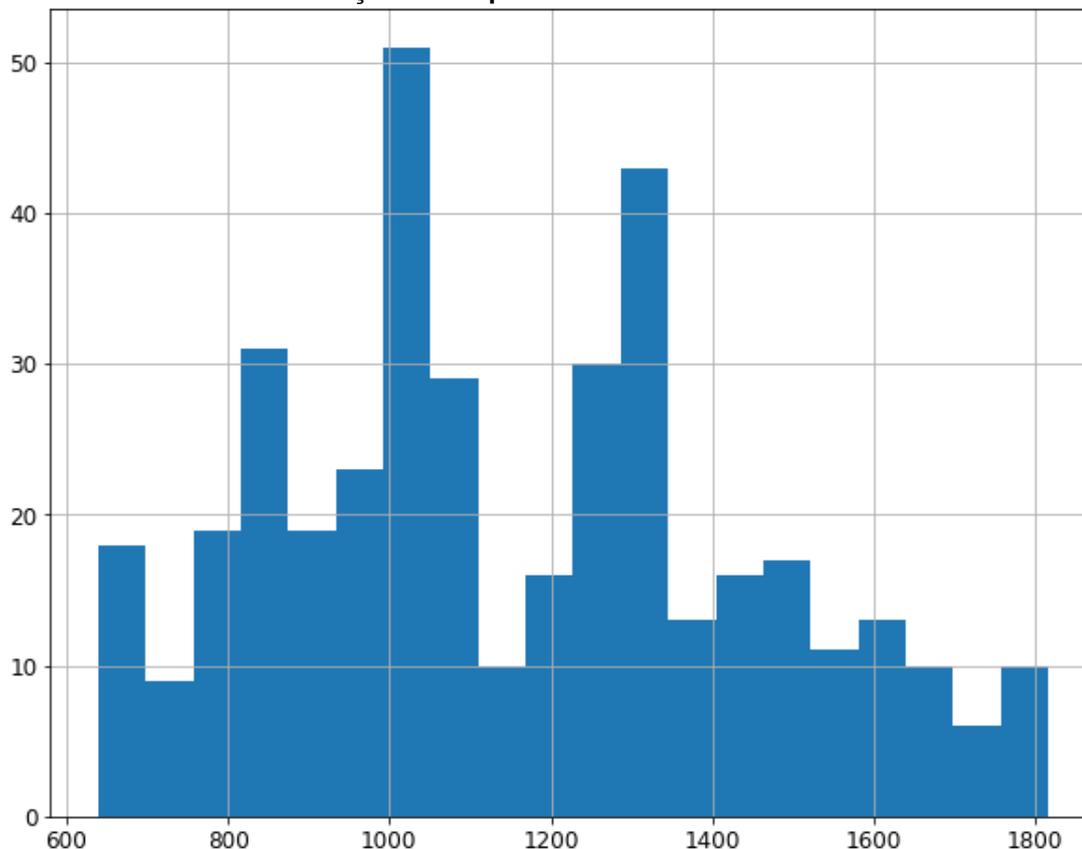
**Gráfico 45: Boxplot – Salas de aula – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

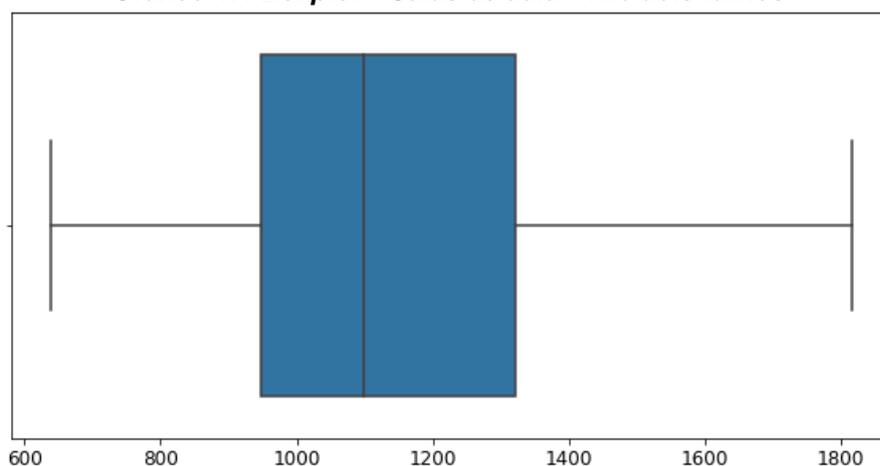
I) Áreas internas – sala de aula – até dois turnos

**Gráfico 46: Distribuição de frequência – Salas de aula – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

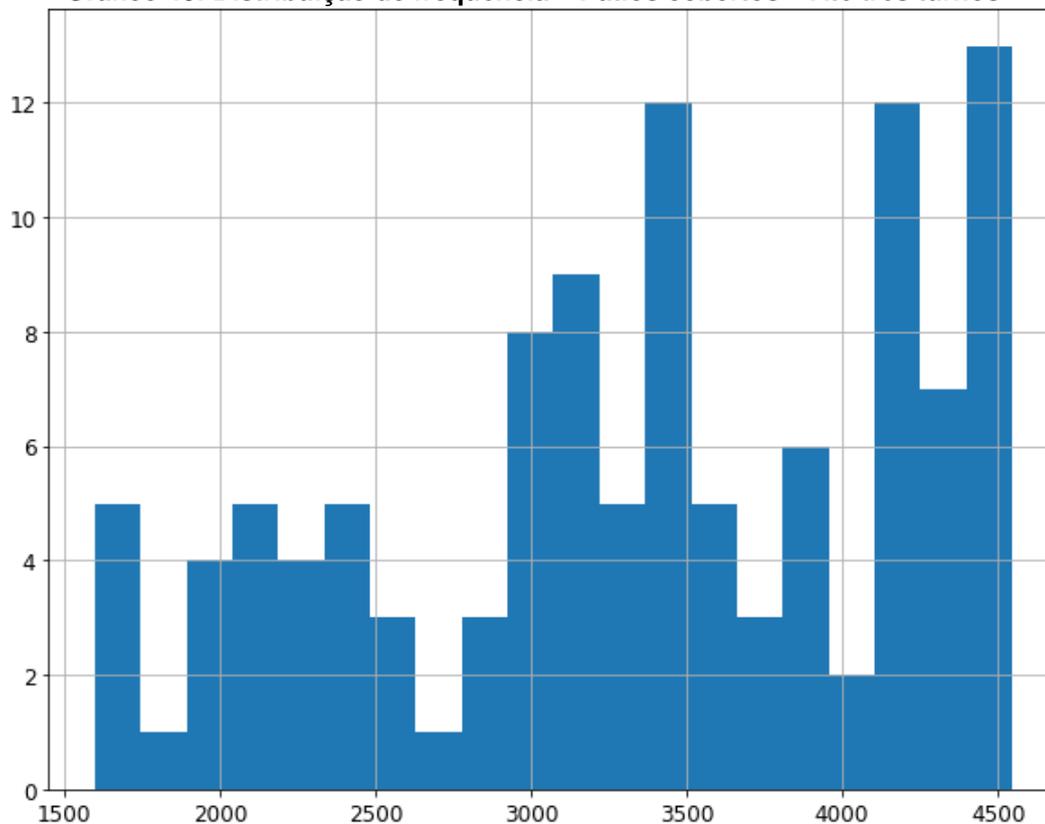
**Gráfico 47: Boxplot – Salas de aula – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

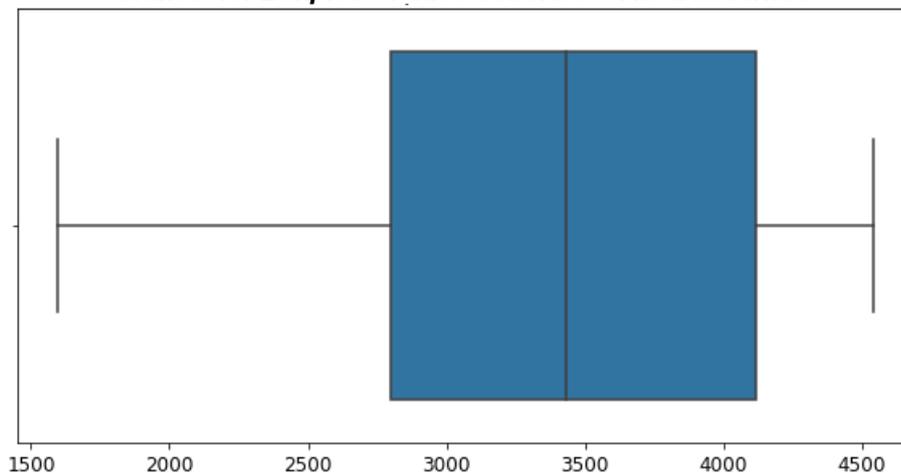
m) Áreas internas – pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – até três turnos

**Gráfico 48: Distribuição de frequência – Pátios cobertos – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

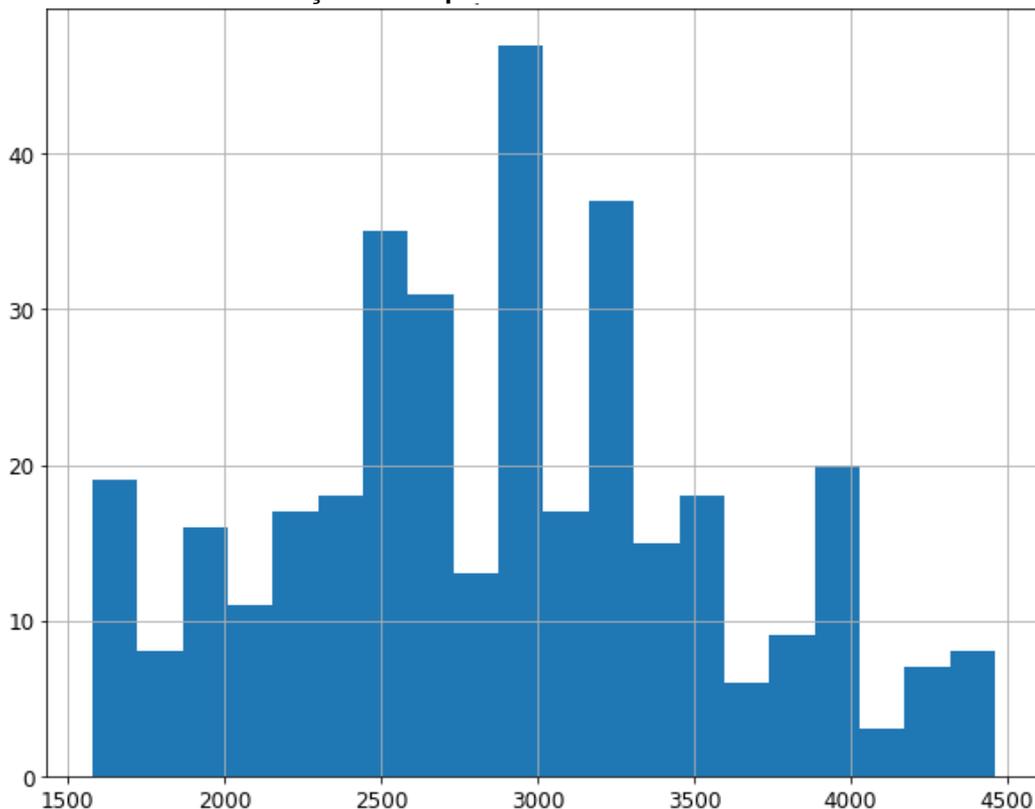
**Gráfico 49: Boxplot – Pátios cobertos – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

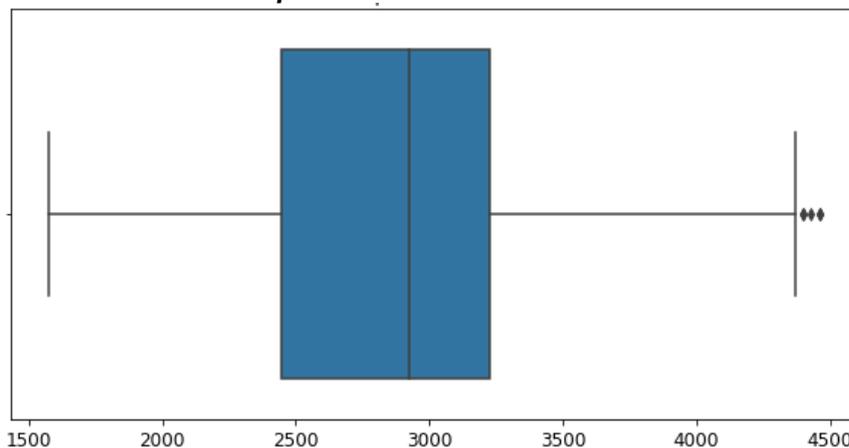
n) Áreas internas – pátios cobertos, quadras cobertas e refeitórios – até dois turnos

**Gráfico 50: Distribuição de frequência – Pátios cobertos – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

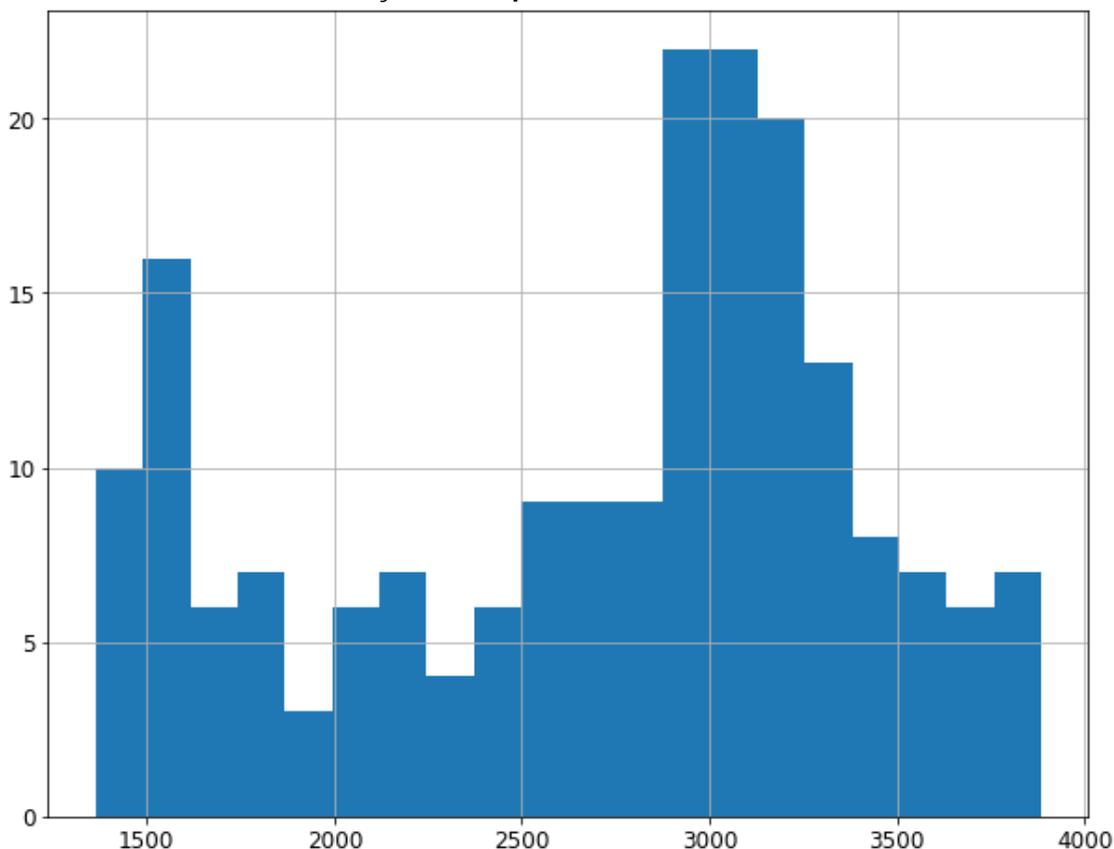
**Gráfico 51: Boxplot – Pátios cobertos – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

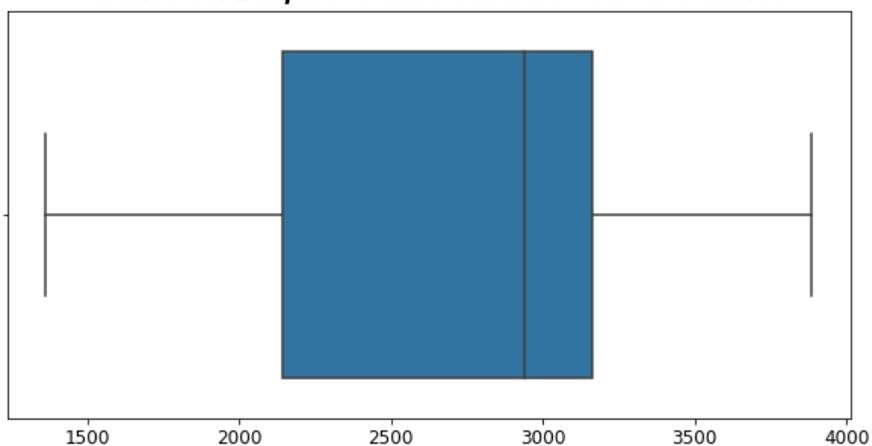
o) Áreas internas – bibliotecas e salas de leitura – até três turnos

**Gráfico 52: Distribuição de frequência – Bibliotecas – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

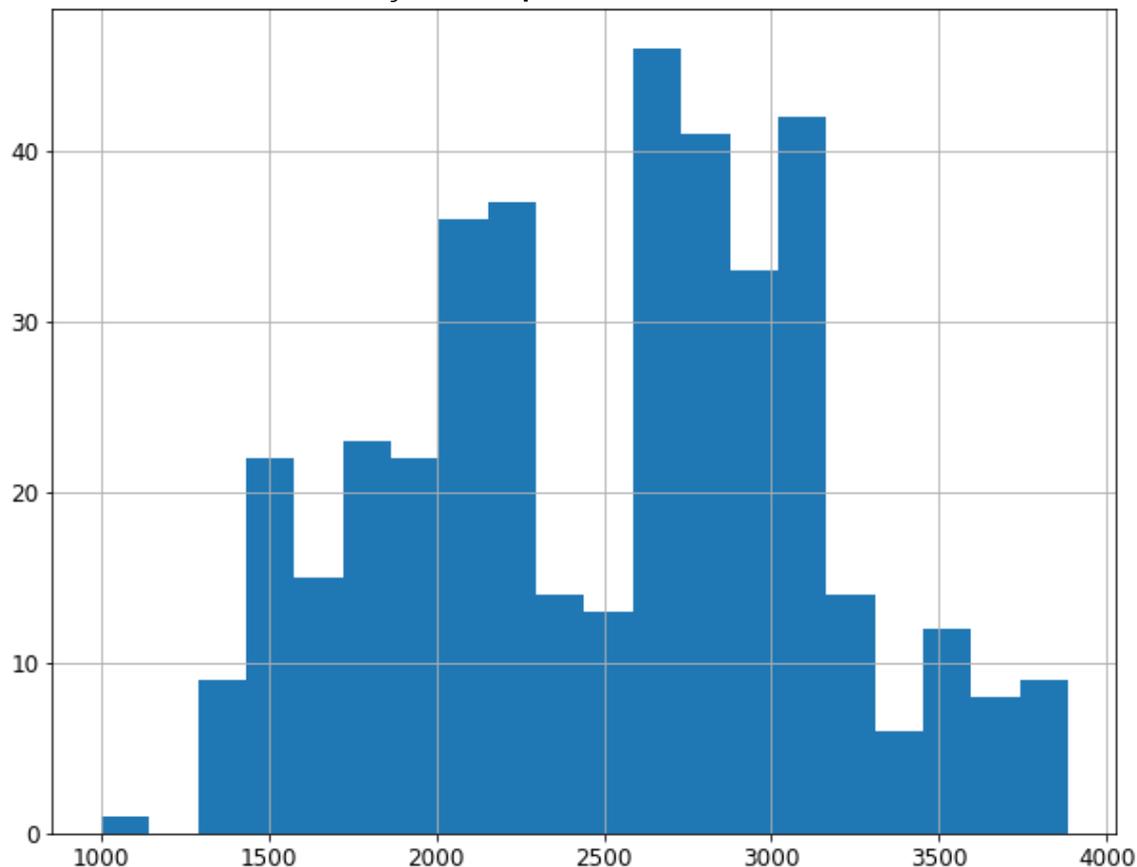
**Gráfico 53: Boxplot – Pátios cobertos – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

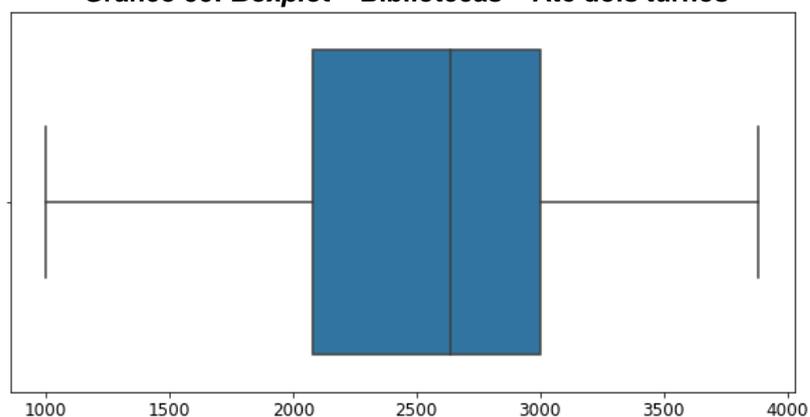
p) Áreas internas – bibliotecas e salas de leitura – até dois turnos

**Gráfico 54: Distribuição de frequência – Bibliotecas – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

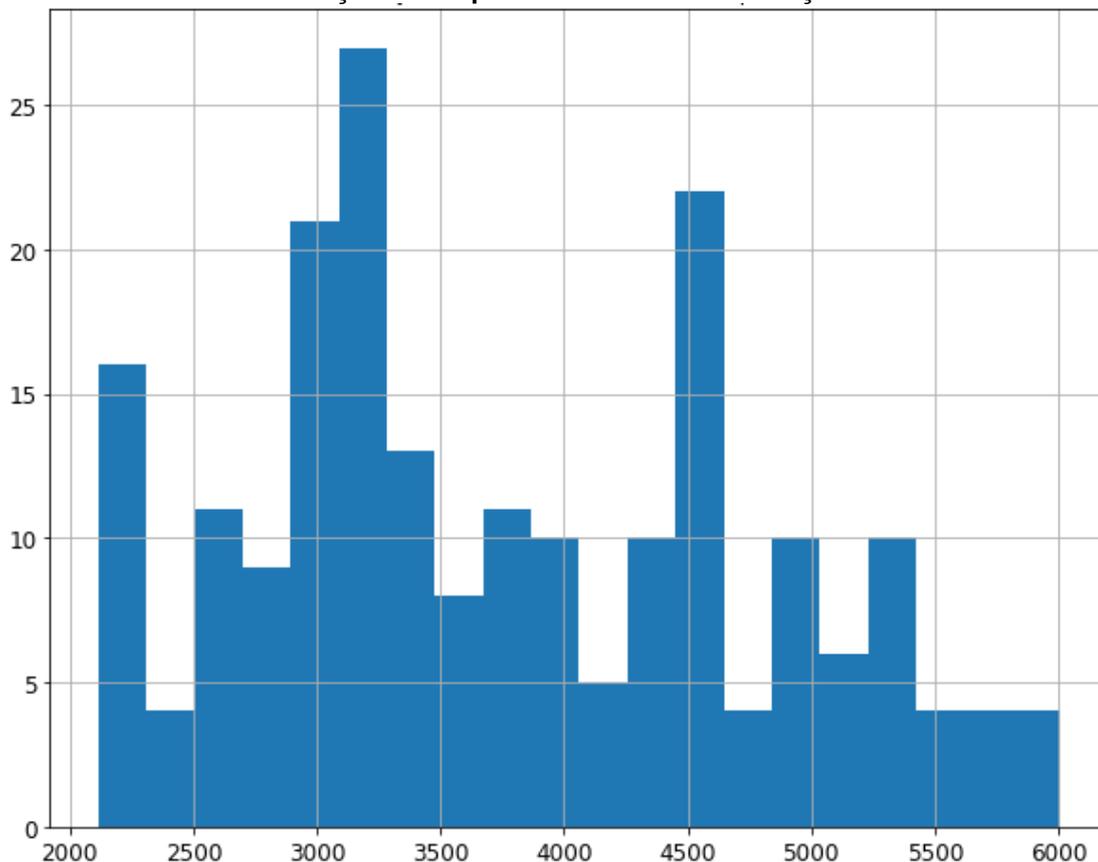
**Gráfico 55: Boxplot – Bibliotecas – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

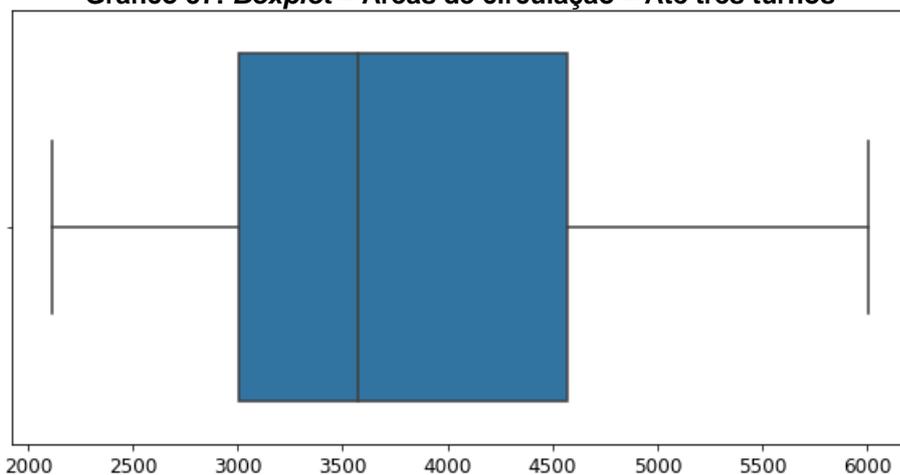
q) Áreas internas – áreas de circulação – até três turnos

**Gráfico 56: Distribuição de frequência – Áreas de circulação – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

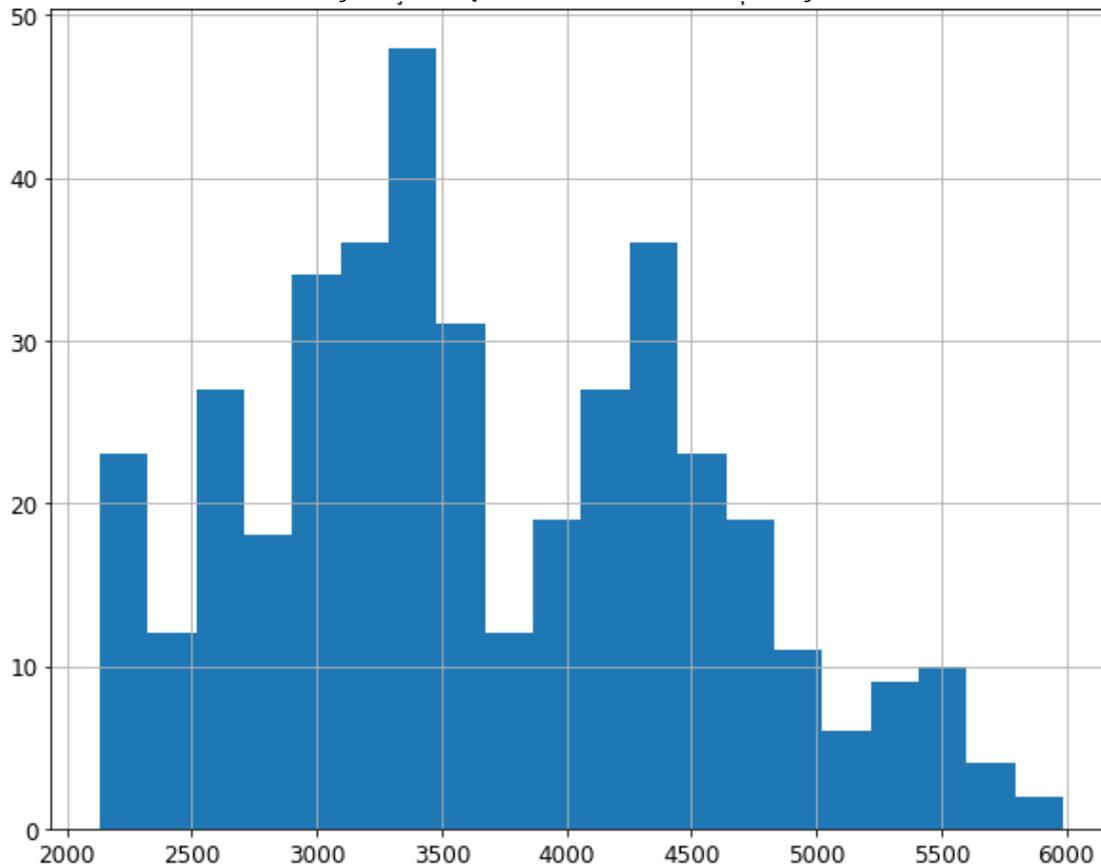
**Gráfico 57: Boxplot – Áreas de circulação – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

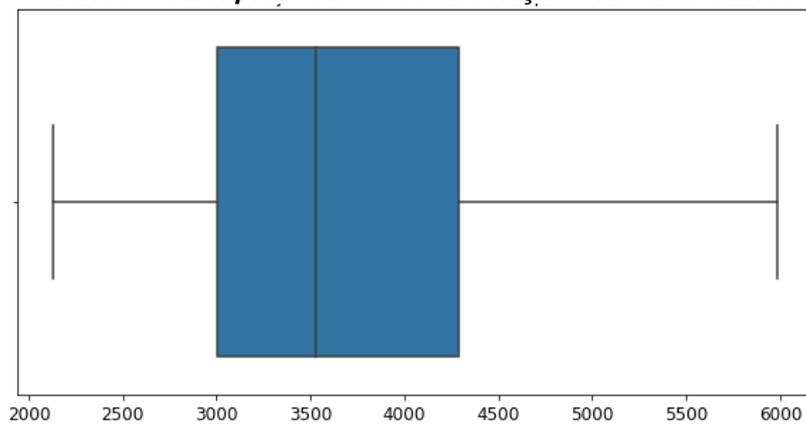
r) Áreas internas – áreas de circulação – até dois turnos

**Gráfico 58: Distribuição de frequência – Áreas de circulação – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

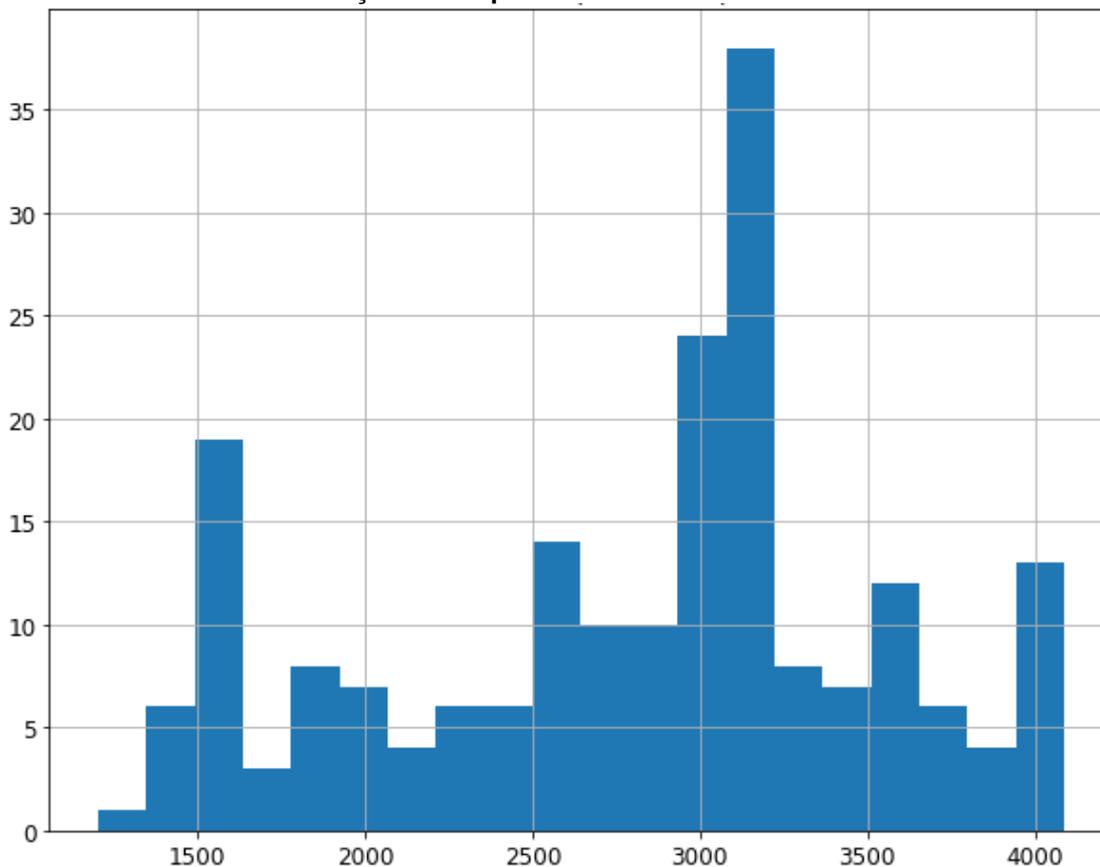
**Gráfico 59: Boxplot – Áreas de circulação – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

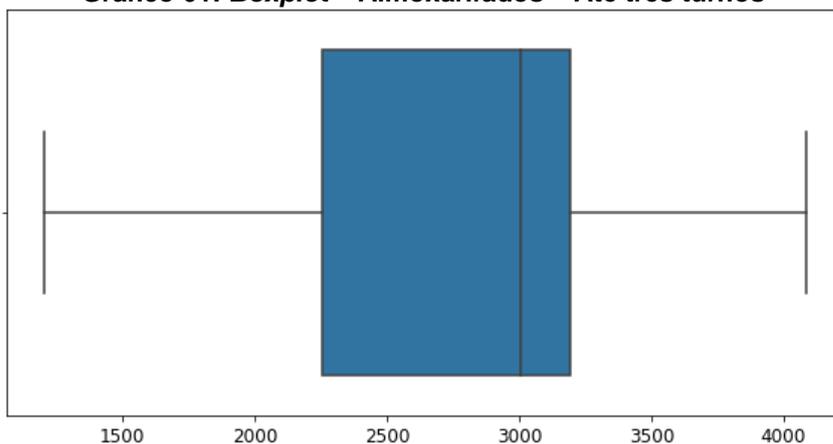
s) Áreas internas – almoxarifados, depósitos e arquivos – até três turnos

**Gráfico 60: Distribuição de frequência – Almoxarifados – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

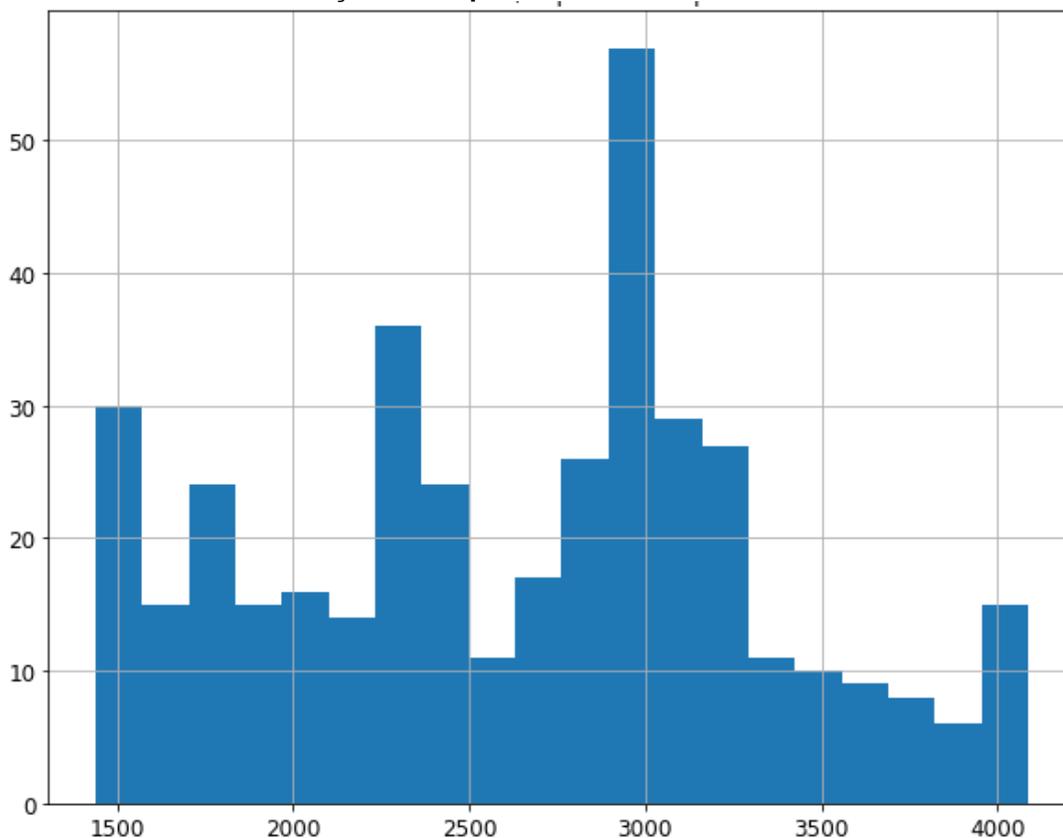
**Gráfico 61: Boxplot – Almoxarifados – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

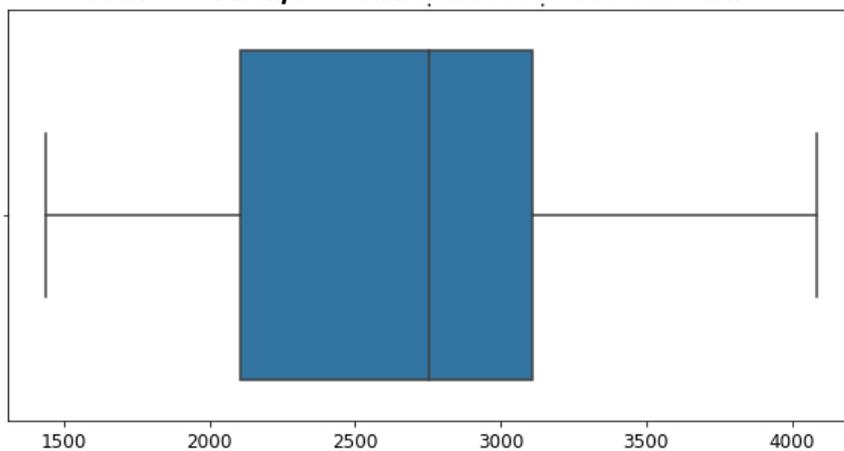
t) Áreas internas – almoxarifados, depósitos e arquivos – até dois turnos

**Gráfico 62: Distribuição de frequência – Almoxarifados – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

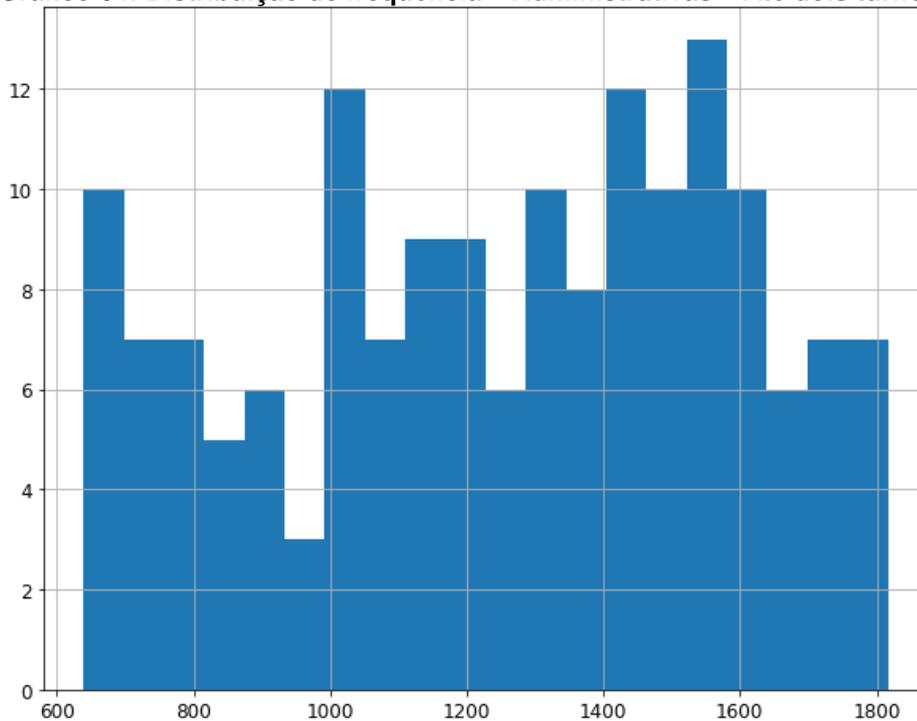
**Gráfico 63: Boxplot – Almoxarifados – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

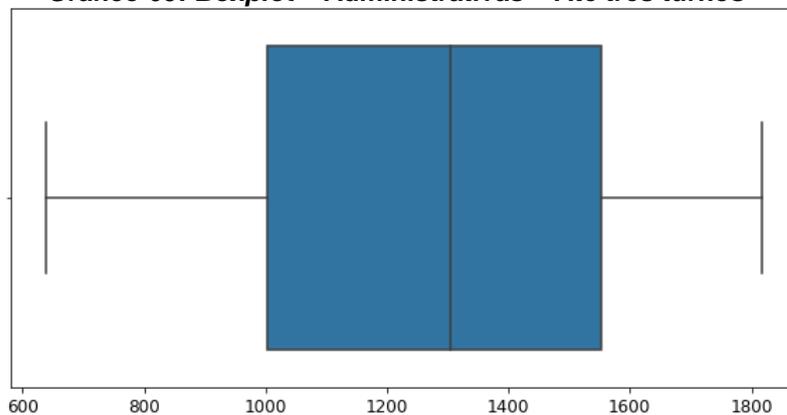
u) Áreas internas – administrativas – até três turnos

Gráfico 64: Distribuição de frequência – Administrativas – Até dois turnos



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

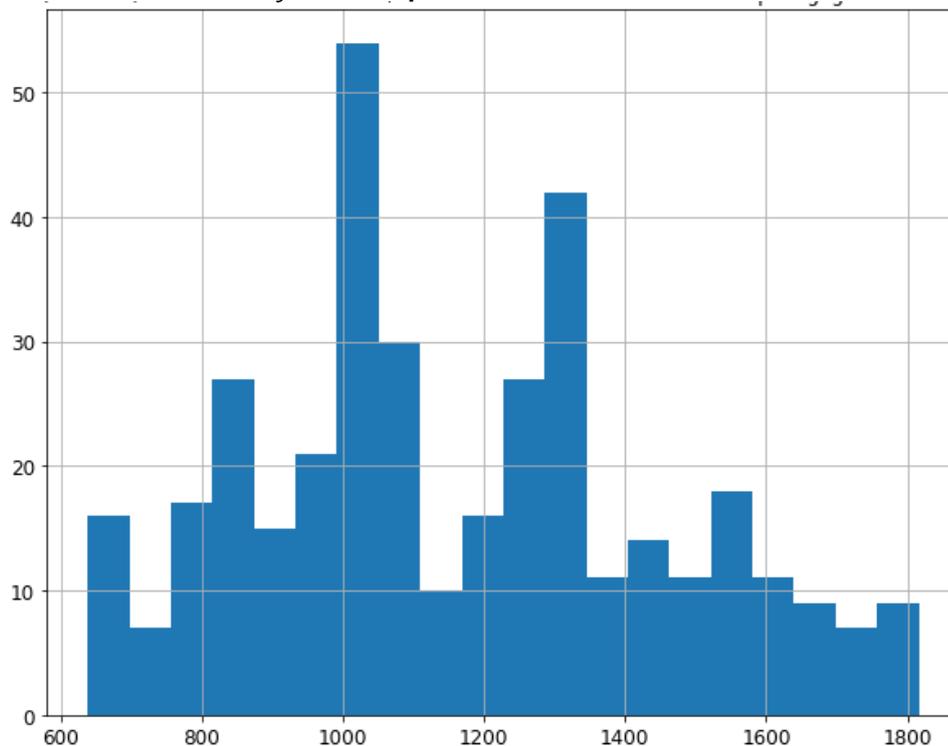
Gráfico 65: *Boxplot* – Administrativas – Até três turnos



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

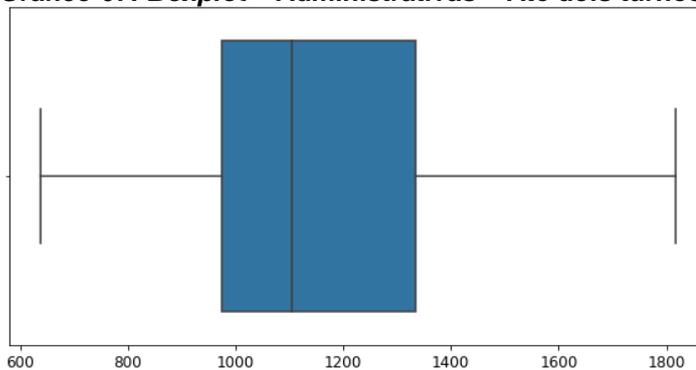
v) Áreas internas – administrativas – até dois turnos

**Gráfico 66: Distribuição de frequência – Administrativas – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

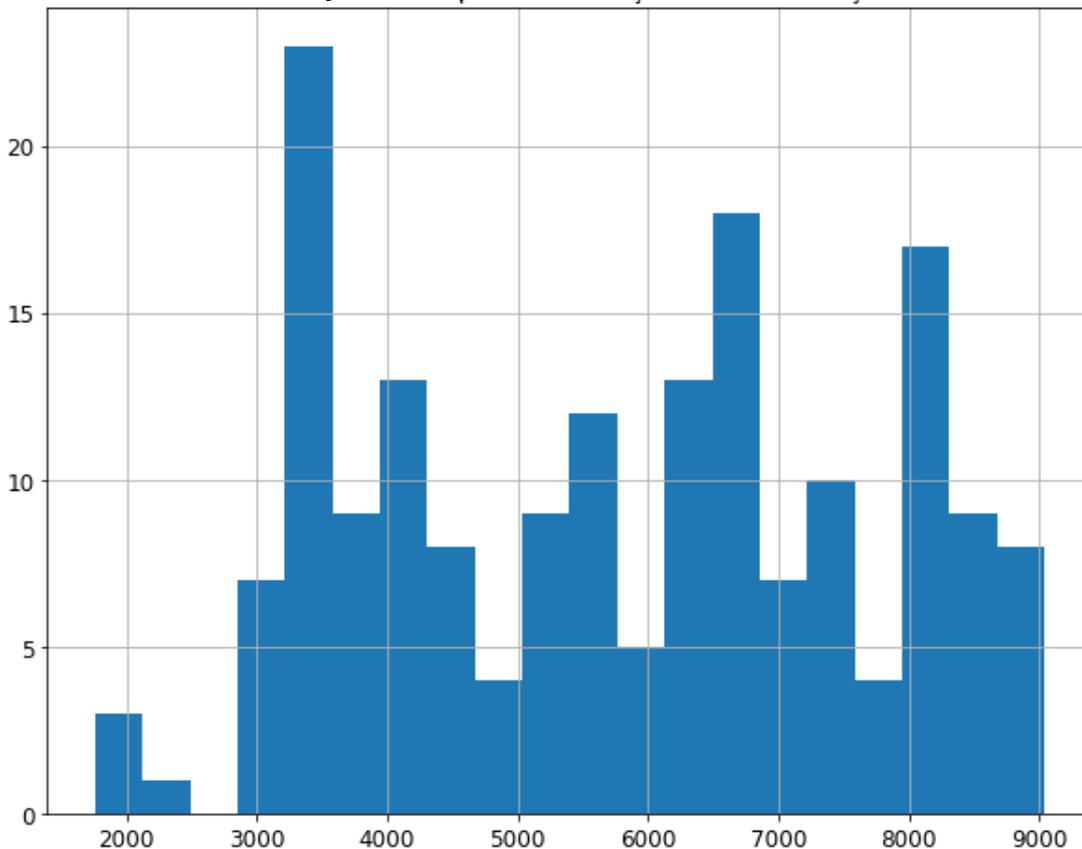
**Gráfico 67: Boxplot – Administrativas – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

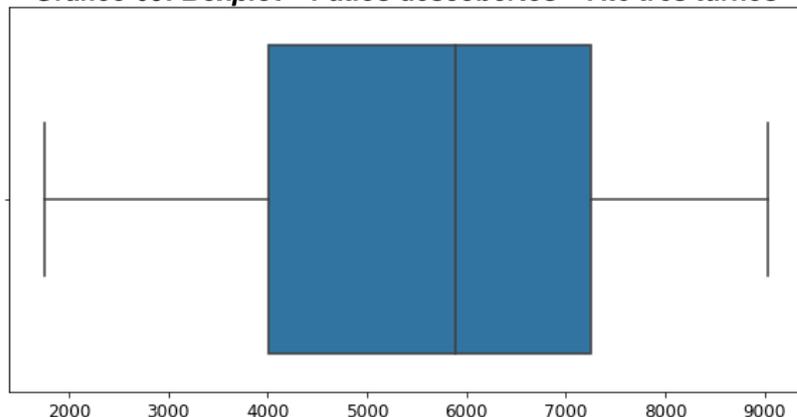
- w) Áreas externas – pátios descobertos, quadras, circulações externas e calçadas – até três turnos

**Gráfico 68: Distribuição de frequência – Pátios descobertos – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

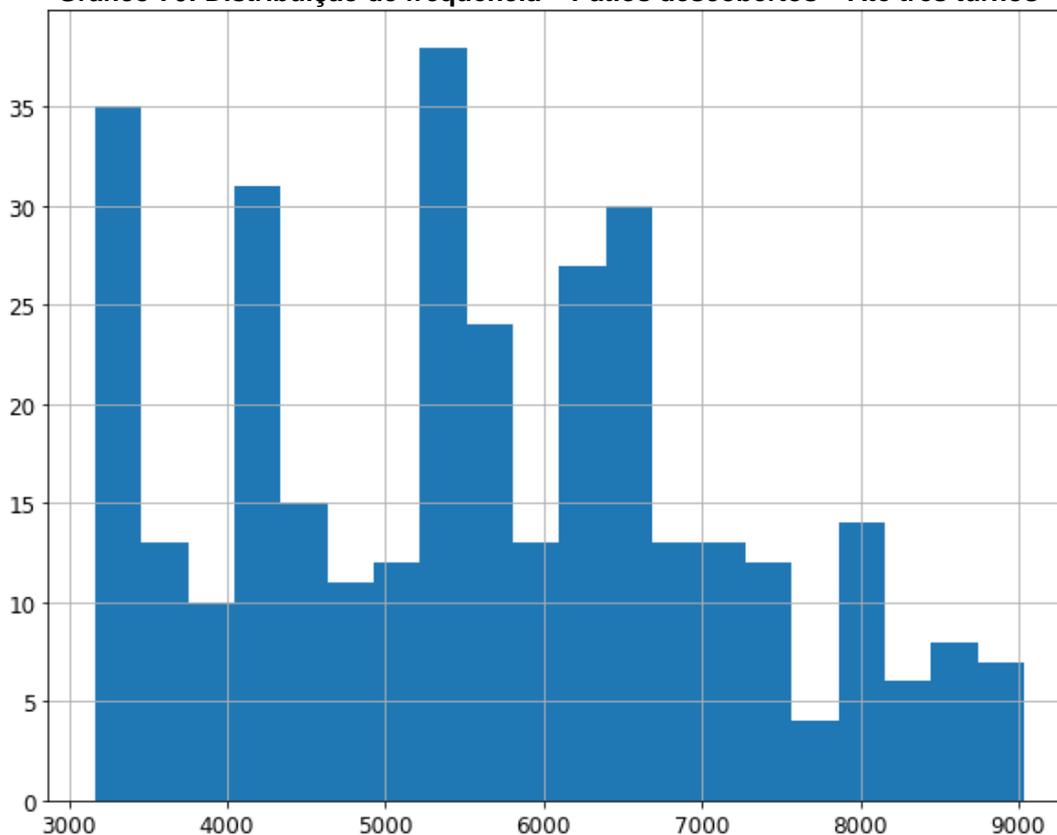
**Gráfico 69: Boxplot – Pátios descobertos – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

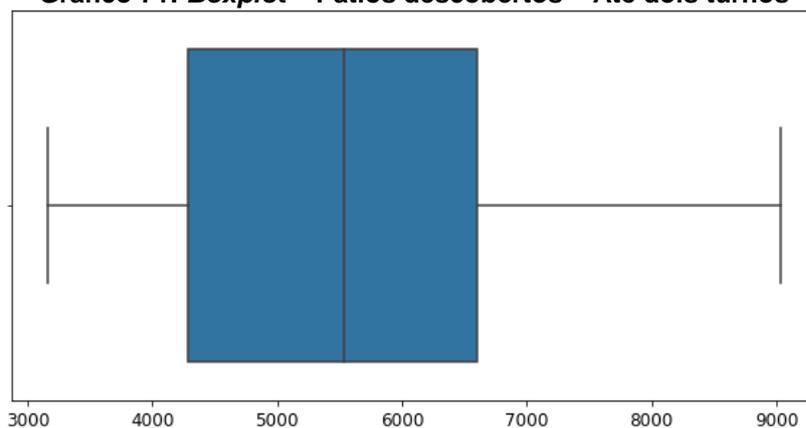
- x) Áreas externas – pátios descobertos, quadras, circulações externas e calçadas – até dois turnos

**Gráfico 70: Distribuição de frequência – Pátios descobertos – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

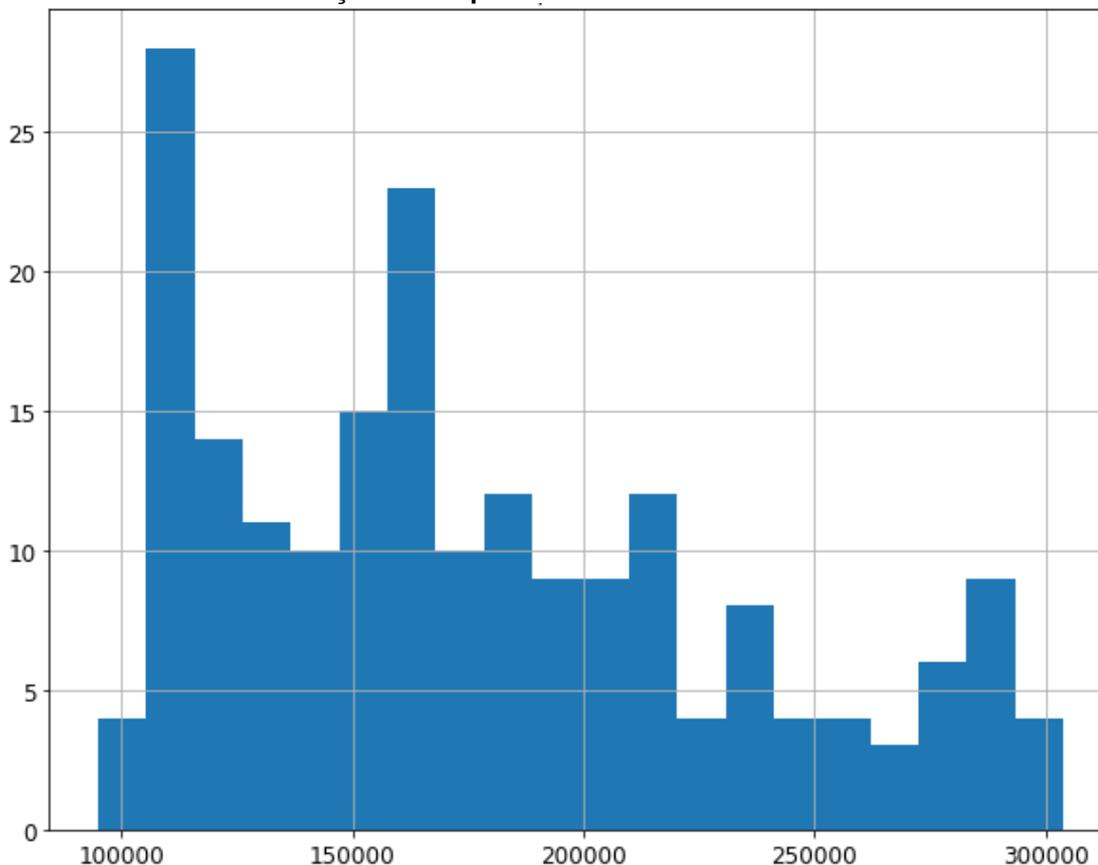
**Gráfico 71: Boxplot – Pátios descobertos – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

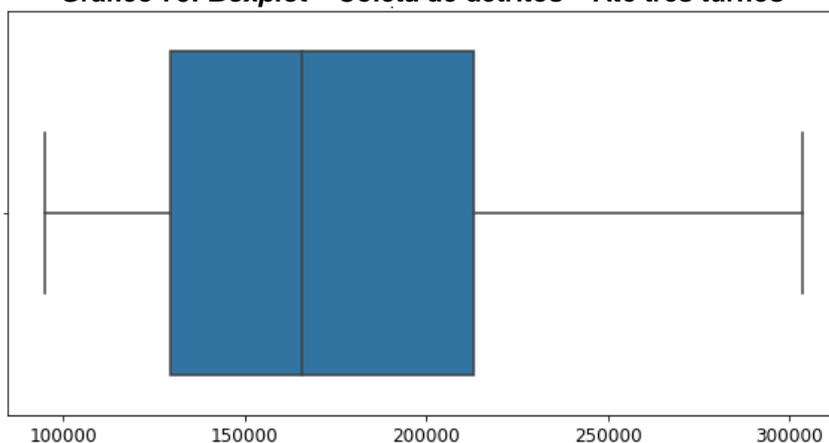
y) Áreas externas – coleta de detritos em pátios e áreas verdes – até três turnos

**Gráfico 72: Distribuição de frequência – Coleta de detritos – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

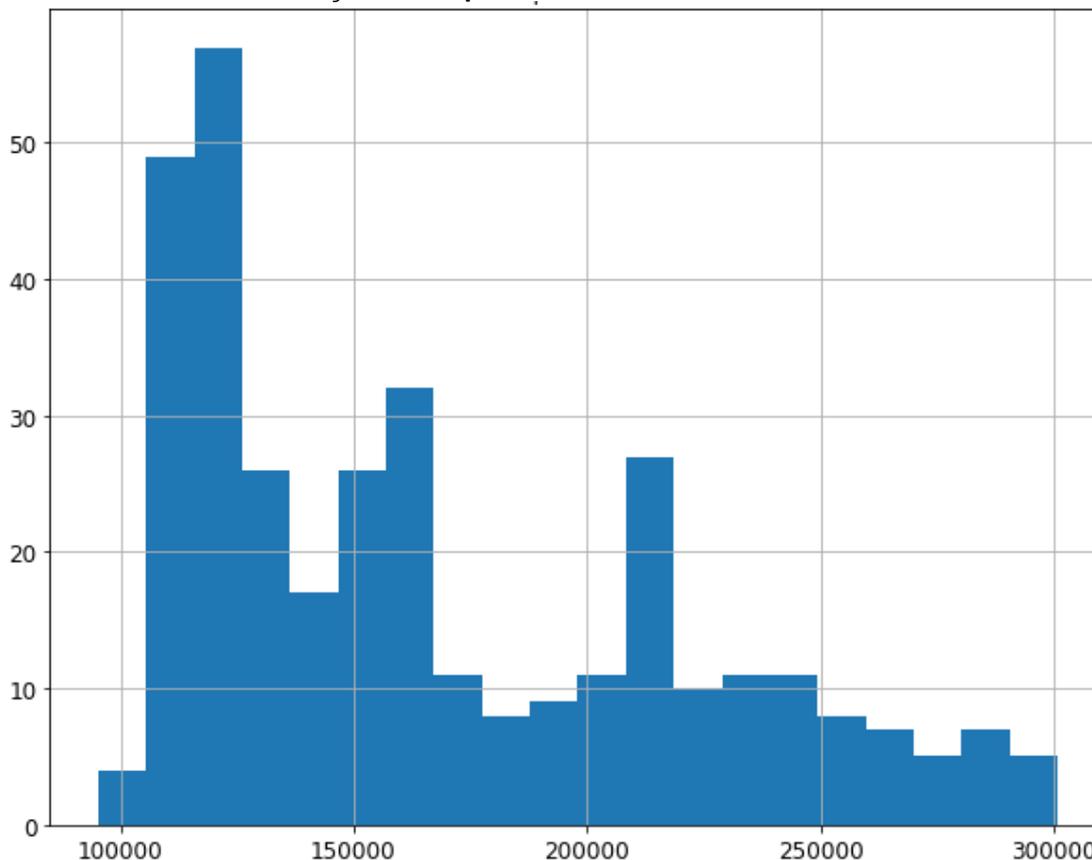
**Gráfico 73: Boxplot – Coleta de detritos – Até três turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

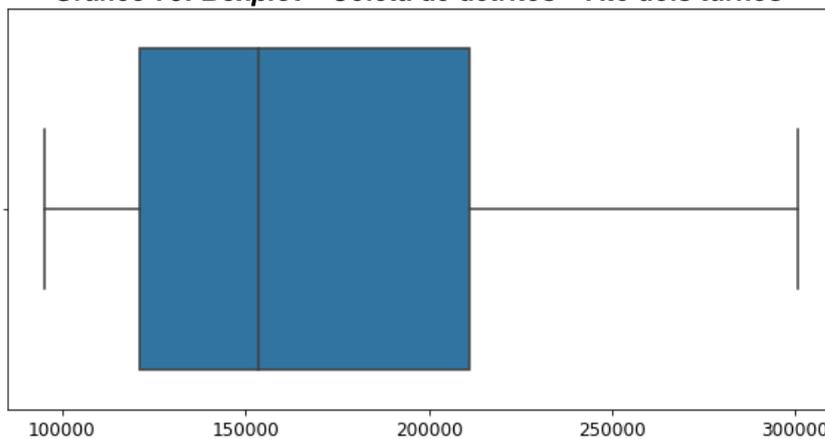
z) Áreas externas – coleta de detritos em pátios e áreas verdes – até dois turnos

**Gráfico 74: Distribuição de frequência – Coleta de detritos – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.

**Gráfico 75: *Boxplot* – Coleta de detritos – Até dois turnos**



Fonte: Estudo de Produtividade Máxima para o Serviço de Limpeza em Ambiente Escolar – Maio/2021.



## REFERÊNCIAS NORMATIVAS E TÉCNICAS

APPA – ASSOCIATION OF PHYSICAL PLANT ADMINISTRATORS. **APPA custodial operation self-analysis program**, 2013.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União**, Brasília 2021.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o Art. 37, Inciso XXI, da Constituição Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília 1993.

\_\_\_\_\_. Instrução Normativa nº 05/2017, de 26 de maio de 2017. Dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional. **Portal de Compras do Governo Federal**, Brasília, DF, 26 maio 2017.

CGU – CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Relatório de avaliação por área de gestão nº 3 – Gastos do Governo Federal com terceirização de serviços de vigilância, limpeza e conservação predial**. Brasília, DF, abr. 2015.

ISSA – THE WORLDWIDE CLEANING INDUSTRY ASSOCIATION. **ISSA Clean Standard 0714-2014**. Measuring the Cleanliness of K-12 Schools, 2014.

SANTOS, F. B. **Determinantes de custos na limpeza predial terceirizada: benchmarking** em universidades federais. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo: São Paulo, 2014.

ZAGATTO, T. A. Inovação nos serviços de limpeza na Administração Pública – idealismo ou necessidade? Como aprimorar as contratações da Administração Pública estadual e municipal. **Revista do Tribunal de Contas da União**, Brasil, n. 133, p. 88-95, mai./ago. 2015.



## **CRÉDITOS**

**CONTEÚDO REMOVIDO ATÉ O FINAL DAS ELEIÇÕES DEVIDO À LEGISLAÇÃO ELEITORAL.**



# SECRETARIA DE ORÇAMENTO E GESTÃO

---

[www.cadterc.sp.gov.br](http://www.cadterc.sp.gov.br)