



## **ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP**

### **1. Introdução**

O presente Estudo Técnico Preliminar visa analisar as alternativas para a aquisição de itens para compor a academia do 1º Batalhão de Polícia Militar, a fim de subsidiar a elaboração do processo licitatório, atendendo às necessidades do órgão solicitante. O estudo aborda as especificações técnicas, vantagens, desvantagens e custos envolvidos, possibilitando uma análise criteriosa para a tomada de decisão.

### **2. Justificativa**

A presente solicitação tem por objetivo a aquisição de piso emborrachado, espelhos, caixa de som, anilhas, halteres e um banco reclinável, com a finalidade de compor e estruturar a academia do 1º Batalhão de Polícia Militar, visando ao atendimento das necessidades de preparo físico dos policiais militares.

O treinamento físico constitui requisito essencial para a manutenção da saúde, do condicionamento e da capacidade operacional dos militares estaduais, sendo indispensável para o pleno exercício das atividades profissionais, as quais demandam resistência, força e agilidade.

Nesse sentido, o piso emborrachado é necessário para garantir segurança, amortecimento e proteção contra impactos, reduzindo o risco de lesões e preservando os equipamentos. Os espelhos possibilitam melhor acompanhamento e correção dos movimentos durante os exercícios, favorecendo a postura e a eficiência do treinamento. A caixa de som será utilizada para a condução de atividades coletivas e dinâmicas de instrução, proporcionando motivação e padronização dos treinamentos. Já os halteres, anilhas e banco reclinável são equipamentos básicos e fundamentais para o fortalecimento muscular, possibilitando a execução de exercícios variados e adequados às demandas da tropa.

Portanto, a aquisição ora proposta justifica-se pela necessidade de oferecer condições adequadas para o desenvolvimento físico dos policiais militares, refletindo diretamente na melhoria da qualidade de vida, no aumento do desempenho operacional e, consequentemente, na excelência da prestação dos serviços de segurança pública à sociedade.

### **3. Objetivo**

O objetivo deste estudo é fornecer informações detalhadas sobre as alternativas para a aquisição de itens para compor a academia do 1º Batalhão de Polícia Militar, estabelecendo critérios

técnicos para a definição das especificações, bem como fornecendo uma estimativa de custos e prazos de entrega, visando garantir a melhor relação custo-benefício para o órgão público.

**Área requisitante da contratação:** Secretaria Municipal de Segurança Pública

## **I – INFORMAÇÕES GERAIS**

### **1. Equipe de Planejamento**

<b>Nome</b>	<b>cargo/função</b>	<b>Matrícula</b>	<b>E-mail</b>
<b>Cabo PM Tamara Alves Cabral Inthurn</b>	<b>Auxiliar de compras</b>	<b>932697-9</b>	<b>1bpmp4compras @pm.sc.gov.br</b>

## **II – DIAGNÓSTICO SITUAÇÃO ATUAL**

### **2. Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada (art. 18, § 1º, I, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).**

Atualmente, o 1º Batalhão de Polícia Militar não dispõe de estrutura física adequada para a realização de treinamentos físicos específicos voltados ao preparo e manutenção da saúde dos policiais militares. A ausência de piso emborrachado, espelhos, caixa de som, anilhas, halteres e banco reclinável compromete tanto a segurança quanto a eficiência das atividades, dificultando o desenvolvimento de um programa regular de condicionamento físico.

Considerando que o preparo físico é requisito indispensável para a atuação operacional, torna-se necessária a aquisição dos referidos itens a fim de estruturar adequadamente a academia da unidade, proporcionando ambiente seguro, funcional e apropriado para a prática de exercícios.

#### **2.1 Objeto**

Aquisição de itens para compor a academia do 1º Batalhão de Polícia Militar.

<b>LOTE</b> <b>1</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>QTD</b>
ITEM 1	Piso emborrachado 15mm com garantia de suporte ao peso dos equipamentos de academia.	60m2
<b>LOTE 2</b>		
ITEM 1	Espelhos 4mm lapidado com película de proteção, fixo na parede (com instalação)	2 placas 3m x2,5m e 4m x 2m
<b>LOTE 3</b>		
ITEM		
1	Anilha olímpica emborrachada 10kg	2
2	Anilha olímpica emborrachada 15kg	2
3	Anilha olímpica emborrachada 20kg	2
4	Anilha olímpica emborrachada 25kg	2
5	Barra maciça cromada olímpica 1,80mts	2
6	DUMBBELL MONOBLOCO INJETADO (o peso deve ser em monobloco injetado, com friso ante derrapante no pega mão). 10kg	2
7	DUMBBELL MONOBLOCO INJETADO (o peso deve ser em monobloco injetado, com friso ante derrapante no pega mão). 14kg	2
8	DUMBBELL MONOBLOCO INJETADO (o peso deve ser em monobloco injetado, com friso ante derrapante no pega mão). 18kg	2
9	DUMBBELL MONOBLOCO INJETADO (o peso deve ser em monobloco injetado, com friso ante derrapante no pega mão). 20kg	2
10	DUMBBELL MONOBLOCO INJETADO (o peso deve ser em monobloco injetado, com friso ante derrapante no pega mão). 22kg	2
11	DUMBBELL MONOBLOCO	2

	INJETADO (o peso deve ser em monobloco injetado, com friso ante derrapante no pega mão). 24kg	
12	DUMBBELL MONOBLOCO INJETADO (o peso deve ser em monobloco injetado, com friso ante derrapante no pega mão). 26kg	2
13	DUMBBELL MONOBLOCO INJETADO (o peso deve ser em monobloco injetado, com friso ante derrapante no pega mão). 28kg	2
14	DUMBBELL MONOBLOCO INJETADO (o peso deve ser em monobloco injetado, com friso ante derrapante no pega mão). 30kg	2
15	Banco reclinável com 5 posições e reclinção do acento também. Estrutura em aço, regulagens (inclinação/declínio), capacidade estática $\geq 250$ kg (usuário + carga), rodízios/pegador	2
16	Suporte para Dumbbell 9 pares	1
17	Rack Crossfit Agachamento. Fixo na parede. Regulagem do supino ao agachamento. Barra de proteção auxiliar.	2
<b>ESTIMATIVA VALOR MÁXIMO GLOBAL</b>		<b>R\$ 43.519,43</b>

**3. Demonstração da previsão da contratação com o Plano Anual de Contratações (art. 18, § 1º, II, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).**

A despesa não está prevista no Plano de Contratação Anual, pois a necessidade surgiu posteriormente.

**4. Descrição dos requisitos da potencial contratação (art. 18, § 1º, III, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

A contratação deverá atender aos seguintes requisitos:

1. **Piso emborrachado** com espessura e resistência adequadas para absorção de impacto, garantindo segurança dos usuários e preservação dos equipamentos.
2. **Espelhos** de dimensões compatíveis ao espaço físico disponível, instalados de forma a permitir o acompanhamento visual e a correção postural durante os exercícios.
3. **Caixa de som** com potência suficiente para atender ao ambiente da academia, possibilitando sonorização adequada para atividades coletivas.
4. **Halteres, anilhas e banco reclinável** confeccionados em material resistente, ergonômico e de fácil manutenção, aptos ao uso contínuo em treinamento físico militar.
5. As quantidades inicialmente solicitadas deverão ser proporcionais ao espaço físico atualmente disponível, considerando a possibilidade de aquisições complementares em etapas futuras.
6. Todos os itens deverão atender a padrões de qualidade, segurança e durabilidade, compatíveis com uso frequente e intenso.

**5. Estimativas das quantidades para contratação, acompanhadas de memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte (considerar interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala) (art. 18, § 1º, IV, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).**

As quantidades são proporcionais ao tamanho do local disponível para esse fim. Posteriormente serão adquiridos mais equipamentos.

### **III – PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES**

**6. Levantamento mercadológico (que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar) (art. 18, § 1º, V, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).**

Objeto: Estruturar academia do 1º Batalhão de Polícia Militar, mediante aquisição de piso emborrachado, espelhos, sistema de sonorização e kit de musculação (halteres, anilhas e banco reclinável).

Área estimada da academia: 60m² (observação: as quantidades foram dimensionadas conforme o espaço disponível e a ocupação planejada; aquisições complementares poderão ocorrer em etapas futuras).

Metodologia do Levantamento

1. Pesquisa de mercado em, no mínimo, 3 fontes por lote, contemplando: fornecedores especializados, varejistas com atuação nacional, distribuidores locais e registros em bases públicas (ex.: Painel de Preços/PNCP, catálogos técnicos).
2. Comparação técnica e econômica por critérios objetivos: conformidade técnica (atende/não atende), desempenho, durabilidade, garantia/assistência, prazo de entrega, logística/instalação, preço estimado, custo de ciclo de vida (TCO) e risco.
3. Matriz comparativa (modelo abaixo) com justificativa da solução recomendada e fundamentação técnica e econômica.
4. Observância às normas aplicáveis (segurança do usuário, materiais e instalação).

## **Lote 1 – Piso emborrachado para academia**

### **Alternativas de solução (principais)**

- A1 – Placas de borracha SBR/EPDM (1,0 m x 1,0 m, encaixe “dente de cão”/reto; espessura 10–15 mm): alta absorção de impacto, durável, fácil reposição por módulo.
- A2 – Manta contínua de borracha (esp. 8–10 mm): instalação mais rápida em grandes áreas; menos modularidade para manutenção.
- A3 – Placas de EVA (10–12 mm): menor custo inicial, porém menor durabilidade e menor resistência a cargas e abrasão.

### **Requisitos mínimos recomendados**

- Espessura  $\geq 10$  mm (área geral);  $\geq 15$  mm em áreas de halteres/anilhas.
- Material: borracha SBR (preferencial) ou SBR/EPDM, antiderrapante, densidade  $\geq 900$  kg/m<sup>3</sup> (indicativa).
- Absorção de impacto e atenuação de ruído compatíveis com exercícios com pesos livres.
- Resistência química a suor/limpeza neutra; bordas chanfradas ou acabamento seguro.
- Garantia mínima: 12 meses.

### **Matriz comparativa**

Critério	A1 – Placas SBR/EPDM	A2 – Manta borracha	A3 – Placas EVA
Conformidade técnica	Atende (10–15 mm)	Atende (8–10 mm)	Parcial (menor durabilidade)
Durabilidade	Alta	Alta	Média/baixa
Manutenção	Modular (fácil troca)	Intermediária	Modular
Instalação	Média	Rápida	Muito rápida
Preço estimado*	Médio	Médio/alto	Baixo
TCO (5 anos)	Baixo/médio	Médio	Alto (trocas)

Critério	A1 – Placas SBR/EPDM A2 – Manta borracha A3 – Placas EVA		
Risco	Baixo	Baixo/médio	Médio/alto

#### Justificativa técnica e econômica

- Escolha recomendada: A1 – Placas de borracha SBR/EPDM, 10–15 mm.
- Técnica: melhor equilíbrio entre absorção de impacto, segurança, modularidade (troca por módulo) e vida útil; reduz ruído e protege piso/equipamentos.
- Econômica: embora o custo inicial seja superior ao EVA, o TCO é menor em razão da maior durabilidade e da manutenção localizada.

### Lote 2 – Espelhos para academia

#### Alternativas de solução

- B1 – Espelho 4 mm com película de segurança e lapidação das bordas: solução econômica para áreas gerais.
- B2 – Espelho 6 mm com película de segurança, lapidação e fixação por perfis: maior rigidez, melhor planicidade em painéis grandes.
- B3 – Espelho acrílico (PMMA) 3–4 mm: leve e seguro, porém menor resistência a riscos e perda de planicidade ao longo do tempo.

#### Requisitos mínimos recomendados

- Espessura:  $\geq 4$  mm (geral) ou 6 mm em painéis grandes (altura  $\geq 1,80$  m).
- Película de segurança (antiestilhaço) obrigatória para ambiente de treino.
- Lapidação de bordas e fixação por perfis/cola adequada, conforme manual do fabricante.
- Altura útil: preferencialmente 1,80–2,00 m; largura conforme modulação do espaço.
- Garantia mínima: 12 meses.

### Matriz comparativa (modelo)

Critério	B1 – 4 mm c/ película B2 – 6 mm c/ película B3 – Acrílico (PMMA)		
Conformidade técnica	Atende	Atende	Parcial
Planicidade	Média	Alta	Baixa/média
Segurança	Alta (película)	Alta (película)	Alta (material)
Durabilidade	Média	Alta	Média/baixa (riscos)
Preço estimado*	Baixo/médio	Médio/alto	Médio
TCO (5 anos)	Médio	Médio/baixo	Médio/alto

#### Justificativa técnica e econômica

- Escolha recomendada: B1 – Espelho 4 mm com película nas paredes principais de treino e

B1 – 4 mm em áreas secundárias, se necessário.

- Técnica: melhor planicidade e rigidez para acompanhamento postural preciso; película garante segurança.
- Econômica: ligeiro aumento do custo inicial compensa pela vida útil e menor necessidade de reposição.

### **Lote 3 – Sistema de sonorização (caixa de som)**

#### Alternativas de solução

- C1 – Caixa ativa única (PA) Bluetooth/USB 10–12" (200–300 W RMS) com microfone: simples, portátil, suficiente para sala até ~30–60 m².
- C2 – Par de caixas ativas compactas + mixer simples: melhor cobertura estéreo e clareza em ambientes mais longos.
- C3 – Soundbar doméstica: custo baixo, porém não projetada para uso intenso/alto SPL.

#### Requisitos mínimos recomendados

- Potência contínua:  $\geq 200$  W RMS (espaços ~30 m²) com SPL adequado; driver de 10–12".
- Conectividade: Bluetooth e entrada P2/XLR; microfone incluso ou porta para microfone.
- Recursos: equalização básica, proteção térmica; alça/rodízios (se portátil).
- Alimentação e segurança elétrica compatíveis com a instalação; garantia  $\geq 12$  meses.

#### Matriz comparativa (modelo)

Critério	C1 – Caixa ativa única	C2 – Par ativo + mixer	C3 – Soundbar
Cobertura	Boa (mono)	Muito boa (estéreo)	Limitada
Pressão sonora	Adequada	Adequada/alta	Baixa/média
Robustez	Alta	Alta	Baixa
Instalação	Muito simples	Simples/média	Muito simples
Preço estimado*	Baixo/médio	Médio/alto	Baixo
TCO (5 anos)	Baixo	Médio	Médio/alto (trocas)

#### Justificativa técnica e econômica

- Escolha recomendada: C1 – Caixa ativa única 300–400 W RMS com Bluetooth e microfone.
- Técnica: atende confortavelmente a salas de ~30 m² (aeróbicos/instrução), com robustez e facilidade de uso.
- Econômica: menor custo total e manutenção simples vs. sistemas estéreo; upgrade possível com 2ª caixa idêntica no futuro (se necessário).

### **Lote 4 – Kit musculação (halteres, anilhas e banco reclinável)**

#### Alternativas de solução



- D1 – Halteres emborrachados sextavados, par a par (2–30 kg); anilhas olímpicas emborrachadas (furo 50 mm) + banco reclinável comercial robusto.
- D2 – Halteres de ferro fundido (sem revestimento); anilhas padrão (furo 28/30 mm) + banco intermediário.
- D3 – Sistema ajustável (halteres reguláveis + anilhas bumper limitadas) para otimizar espaço, com menor robustez para uso intenso.

#### Requisitos mínimos recomendados

- Halteres: revestimento em borracha/PU, pegas texturizadas, faixas de 2 a 30 kg (ou conforme plano de treino).
- Anilhas: padrão olímpico 50 mm, revestidas em borracha, identificação visível (kg).
- Banco reclinável: estrutura em aço, regulagens (inclinação/declínio), capacidade estática  $\geq$  250 kg (usuário + carga), rodízios/pegador.
- Garantia:  $\geq$  12 meses (estrutura), assistência técnica no Brasil.

#### Matriz comparativa

Critério	D1 – Halter/Anilha borracha + banco robusto	D2 – Ferro fundido banco intermediário	D3 – Ajustável/compacto
Conforto/segurança	Alta	Média	Média
Durabilidade	Alta	Média	Média
Versatilidade	Alta	Média	Média
Manutenção	Baixa	Baixa	Média
Preço estimado*	Médio/alto	Baixo/médio	Médio
TCO (5 anos)	Baixo/médio	Médio/alto (oxidação)	Médio

#### Justificativa técnica e econômica

- Escolha recomendada: D1 – Halteres e anilhas emborrachados (padrão olímpico) + banco reclinável robusto.
- Técnica: maior segurança, ergonomia e durabilidade para uso intensivo; compatibilidade com barras olímpicas e expansão futura.
- Econômica: reduz custos com oxidação/ruído/impacto e amplia a vida útil; TCO menor comparado ao ferro cru ou sistemas ajustáveis.

#### 6.1.4 Conclusão e Recomendação

##### Síntese técnico-econômica (todos os lotes)

- As soluções recomendadas (A1, B2/B1, C1, D1) maximizam segurança, durabilidade e

modularidade, com baixo custo de ciclo de vida e manutenção simples.

- A padronização de materiais (borracha SBR/EPDM e equipamentos emborrachados) reduz ruído, impacto e desgaste do piso/estrutura predial.
- A escolha prioriza conformidade técnica, assistência no Brasil, garantia mínima de 12 meses e entrega célere, equilibrando preço e desempenho.

Diante das alternativas avaliadas, recomenda-se a contratação conforme abaixo, por vantajosidade técnica e econômica:

1. **Lote 1** – Placas de **borracha SBR/EPDM** em módulos 1x1 m, **10–15 mm** (15 mm nas áreas de pesos).
2. **Lote 2** – **Espelhos 4 mm** com **película de segurança** e lapidação (painéis principais) e **4 mm** com película (áreas secundárias, se necessário).
3. **Lote 3** – **Caixa ativa única 10–12", ≥ 200 W RMS**, Bluetooth, com entrada para microfone.
4. **Lote 4** – **Halteres emborrachados** (faixa progressiva), **anilhas olímpicas emborrachadas (50 mm)** e **banco reclinável** com **capacidade ≥ 250 kg**.

#### **7. Estimativa do valor da contratação (art. 18, § 1º, VI, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

A estimativa do valor da aquisição é de R\$ 43.519,43 reais, conforme planilha orçamentária anexada neste processo.

#### **IV – SOLUÇÃO ESCOLHIDA**

##### **8. Descrição da solução escolhida (art. 18, § 1º, VII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

Licitação pública (na modalidade adequada) para contratação de empresa devidamente credenciada pela Polícia Militar

##### **9. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação (art. 18, § 1º, VIII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

O processo licitatório deve ser dividido por lote. Entrega única.

##### **10. Contratações correlatas e/ou interdependentes (art. 18, § 1º, XI, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

Não serão realizadas contratações correlatas ou interdependentes.

**11. Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis (art. 18, § 1º, IX, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

A presente contratação busca garantir economicidade, entendida como a obtenção da melhor relação entre custo e benefício ao longo de todo o ciclo de vida dos bens. A adoção de materiais emborrachados de alta resistência, espelhos com película de segurança, sistema de sonorização robusto e equipamentos de musculação com acabamento emborrachado assegura maior durabilidade, redução de custos de manutenção e reposição e menor risco de acidentes, o que impacta diretamente na diminuição de despesas futuras.

Em termos de aproveitamento dos recursos humanos, a disponibilização de ambiente adequado para o treinamento físico possibilitará que os policiais militares mantenham níveis de condicionamento compatíveis com as exigências da atividade operacional, refletindo em maior desempenho, menor absenteísmo por questões de saúde e melhor qualidade de vida funcional. Quanto aos recursos materiais, a aquisição está dimensionada de acordo com o espaço físico atualmente disponível, o que evita gastos desnecessários com equipamentos além da capacidade instalada. A modularidade dos itens selecionados (como placas de piso e conjuntos de halteres/anilhas) possibilita expansão futura gradual, sem desperdício de investimentos já realizados.

No que tange aos recursos financeiros, a escolha das soluções baseou-se em levantamento mercadológico que comparou alternativas técnicas e econômicas, de modo a selecionar aquelas que apresentam menor custo total de propriedade (TCO) e melhor custo-benefício, observando-se preços praticados no mercado e experiências anteriores em ambientes de uso semelhante.

**12. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato (art. 18, § 1º, X, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

A aquisição deve ocorrer o mais breve possível, respeitando o prazo de entrega.

**13. Possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras (art. 18, § 1º, XII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

Ao término da vida útil, será prezado pelo descarte correto de todos os materiais.

**14. Responsáveis pela Elaboração do ETP**

<p><b>Responsável pela Formalização da Demanda:</b></p> <p><b>CABO PM TAMARA ALVES CABRAL INTHURN 932697-9</b></p> <p>Auxiliar Compras <i>[assinado digitalmente]</i></p>	<p><b>Chefia Imediata:</b></p> <p><b>MAJOR PM EDUARDO CASSIMIRO DA SILVA 379514-4</b></p> <p>Chefe setor de Compras <i>[assinado digitalmente]</i></p>
---	--

**15. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina (art. 18, § 1º, XIII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

Considerando o Estudo Técnico Preliminar elaborado, aprovo e atesto a sua conformidade às disposições contidas na Lei 14.133/2021 e no Decreto Municipal nº 12.840 de 25 de janeiro de 2024.

**Itajaí, 20 de agosto de 2025.**

**Ettore Gustavo Stenghele**  
Secretário de Segurança do Município de Itajaí  
*[assinado digitalmente]*