



# PARECER ERGONÔMICO N. 12\_2023

SENADO FEDERAL  
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 90087/2024  
CNPJ LICITANTE: 48.049.309/0001-00

[www.marianasantosergonomia.com.br](http://www.marianasantosergonomia.com.br)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

## PARECER ERGONÔMICO

PE Nº 12/2023

SENADO FEDERAL  
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 90087/2024  
CNPJ LICITANTE: 48.049.309/0001-00

LINHA AUDIPLAX  
CADEIRA GIRATÓRIA OPERACIONAL  
CADEIRA DE DIÁLOGO  
ASSENTO PARA EVENTOS ESPORTIVOS  
ASSENTOS PARA ESPECTADORES  
ASSENTOS MÚLTIPLOS

SENADO FEDERAL Nº 90087/2024  
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 48.049.389/0001-00  
CNPJ LICITANTE: 48.049.389/0001-00

SÃO BERNARDO DO CAMPO

JUNHO/2023

Página 2 / 36

Proibida a reprodução total ou parcial sem autorização da Plaxmetal S/A

[www.marianasantosergonomia.com.br](http://www.marianasantosergonomia.com.br)



## SUMÁRIO

1. ANÁLISE DA DEMANDA.....	5
2. ANÁLISE GLOBAL DA EMPRESA .....	5
3. INTRODUÇÃO .....	5
4. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO.....	7
5. FOTOGRAMA .....	25
6. METODOLOGIA DE ANÁLISE.....	27
7. ABORDAGEM.....	27
8. REFERENCIAL TEÓRICO .....	28
9. ANÁLISE.....	29
10. CONCLUSÃO .....	31
11. ELABORAÇÃO TÉCNICA: .....	31
12. BIBLIOGRAFIA.....	32
13. ANEXOS.....	33





## PARECER ERGONÔMICO

**PE Nº 12/2023**

### FABRICANTE / SOLICITANTE

**Cliente:** Plaxmetal S/A – Indústria de Cadeiras Corporativas;

**CNPJ:** 91.404.251/0001-97;

**Inscr. Est.:** 039/0042145;

**Endereço:** Rodovia BR – 153, km 42, nº 845 - Bairro Industrial Davide Zorzi;

**CEP:** 99706-532 – Erechim / RS;

**Fone / Fax:** (54) 2107-1800 / 2107-1810;

### RESPONSÁVEL

**Avaliador:** Mariana Alves dos Santos;

**RG:** 28.803.356-5;

**CPF:** 278.060.208-29;

**Endereço:** Rua José Versolato, 111 – Bloco B - Sala 3102;

**CEP:** 09750-730 – São Bernardo do Campo / SP;

**Fone:** (11) 93375-8849;

**Credito:** 3/53.466-F;

Ergonomista certificada ABERGO nº 268

**DATA DA AVALIAÇÃO:** 28/06/2023

## 1. ANÁLISE DA DEMANDA

A demanda consiste na avaliação do produto quanto ao atendimento a Norma Regulamentadora nº 17 / Ergonomia (Redação dada pela Portaria MTP n.º 423 de 07 de outubro de 2021), cláusula 17.6 – Mobiliário dos postos de trabalho, subcláusula 17.6.6.

## 2. ANÁLISE GLOBAL DA EMPRESA

Fundada em 1986, a Plaxmetal atua no mercado de mobiliário corporativo e escolar com uma ampla linha de cadeiras corporativas e móveis escolares de alta durabilidade.

A partir de um processo criativo e tecnológico, unimos as tendências do design contemporâneo com a inovação em ergonomia para criar cadeiras e móveis escolares modernos, confortáveis e agradáveis.

Localizado em Erechim, RS, o parque fabril conta com aproximadamente 40.000 m<sup>2</sup> de área construída. A fábrica possui matrizaria própria, área responsável pela fabricação de moldes para a injeção de termoplásticos e matrizes para a produção de estruturas metálicas.

Cadeiras e móveis escolares inovadores com o que existe de mais avançado em ergonomia e design para acrescentar conforto e harmonia na rotina das pessoas e ambientes.

## 3. INTRODUÇÃO

Em concordância com Dul e Weerdmeester (2012, p. 13), a palavra ergonomia, deriva-se de duas palavras de origem grega, ou sejam, “ergon; nomos” que significa respectivamente “trabalho; regras”.

Para a Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO, a ergonomia é a ciência do trabalho que pode ser relacionada com fatores humanos, definida como:

[...] a disciplina científica preocupada com a compreensão das interações entre humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema.

Do ponto de vista da ergonomia, Moraes e Monta'Alvão (2010, p. 36 – p. 40) contribuem com a seguinte definição de sistema de acordo com Schoderbek (1990), caracterizado como o “[...] conjunto de objetos junto com as relações entre os objetos e entre seus atributos relacionados uns com os outros e com o ambiente deles de modo a formar um todo”. Ainda, um sistema é caracterizado pela interação homem-máquina definida por Montmollin (1971) como “uma combinação operatória de um ou mais homens com um ou mais componentes, que interatuam para fornecer, a partir de elementos dados (input), certos resultados, considerando as limitações impostas por um ambiente dado”.

De acordo com a Norma Regulamentadora nº 17 / Ergonomia (Redação dada pela Portaria MTP n.º 423 de 07 de outubro de 2021), cláusula 17.1.1.1 seu objetivo é “estabelecer as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho”.

Diante disso, a subcláusula 17.1.1.1 da Norma Regulamentadora nº 17 complementa que:

As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário dos postos de trabalho, ao trabalho com máquinas, equipamentos e ferramentas manuais, às condições de conforto no ambiente de trabalho e à própria organização do trabalho.

Em consideração aos mobiliários contidos nos postos de trabalho, a Norma Regulamentadora nº 17, declara na cláusula 17.6, subcláusula 17.6.1 a necessidade de que:

O conjunto do mobiliário do posto de trabalho deve apresentar regulagens em um ou mais de seus elementos que permitam adaptá-lo às características antropométricas que atendam ao conjunto dos trabalhadores envolvidos e à natureza do trabalho a ser desenvolvido.

#### 4. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Linhas e Produtos - Audioplax				
G1 – Cadeira Giratória Operacional	G2 – Cadeira de Diálogo	G3 – Assento para Eventos Esportivos	G4 – Assentos para Espectadores	G5 – Assento Múltiplos
Cadeira Audioplax Giratória	Cadeira de Treinamento Audioplax	Cadeira Esportiva Audioplax	Poltrona de Auditório Audioplax	Longarina Audioplax

O grupo que está sendo analisado caracteriza-se como sendo Cadeira Giratória Operacional. Suas características estão expressas abaixo

1. PRODUTO: Cadeira Audioplax Giratória Cód. 55061  
Cadeira Giratória Operacional com Espaldar Alto

2. DESCRIÇÃO



Item	Descrição
A	RODÍZIOS
B	BASE
C	COLUNA
D	MECANISMO
E	ESTRUTURA
F	APOIO BRAÇO
G	ASSENTO
H	ENCOSTO

**Rodízios:** Componente utilizado para manter estabilidade e apoio ao piso e com a função de manter a mobilidade da cadeira, através de deslocamentos giratórios e lineares conforme manuseio do usuário.

Constituído de duas (02) roldanas circulares na dimensão de 55,00 mm e fabricadas em material termoplástico de engenharia denominado de Poliamida (PA 6,6) e PU em suas extremidades dedicadas para serem utilizadas em Pisos Rígidos. Um (01)

corpo do rodízio configurado de forma semicircular e fabricado em material termoplástico denominado Poliamida (PA 6,6). As roldanas são fixadas neste corpo através de um eixo horizontal de aço carbono ABNT 1005 /10 na dimensão de 6,00 mm que é submetido ao processo de lubrificação através de graxa específica para redução de atrito na operação de rolamento sob o piso. O corpo do rodízio é constituído por um (01) eixo vertical (perpendicular ao piso) de aço carbono ABNT 1008/1020 na dimensão 11,00 mm e protegido contra a corrosão pelo processo de eletrodeposição a zinco onde se encontra montado através de um anel elástico sob pressão no corpo do rodízio, que recebe lubrificação para reduzir o atrito no deslocamento rotativo.

Constituído de duas (02) roldanas circulares com a dimensão de Ø50,00 mm e fabricadas em material termoplástico denominado de Poliamida (PA 6,6) dedicadas para serem utilizadas em Pisos Carpetados. Um (01) corpo do rodízio configurado de forma semicircular e fabricado em material termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção. As roldanas são fixadas neste corpo através de um eixo horizontal de aço carbono ABNT 1005 /10 na dimensão de 6,00 mm que é submetido ao processo de lubrificação através de graxa específica para redução de atrito na operação de rolamento sob o piso. O corpo do rodízio é constituído por um (01) eixo vertical (Perpendicular ao Piso) de aço carbono ABNT 1008/10 na dimensão 11,00 mm e protegido contra a corrosão pelo processo de eletrodeposição de zinco onde se encontra montado através de um anel elástico sob pressão no corpo do rodízio, que recebe lubrificação para reduzir o atrito no deslocamento rotativo. Possui ainda uma capa na parte superior de formato semicircular, fabricada em material termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) com a função de proteção contra a entrada de partículas internas.

**Base Giratória:** Componente utilizado para manter a estabilidade da cadeira em todas as suas funcionalidades, principalmente nivelamento sobre o piso, oferecido em dois modelos específicos conforme segue:

**Base Standard preta:** Conjunto definido por uma configuração em forma de pentagonal obtendo um diâmetro na ordem de 690 mm e constituída com cinco (05) pés de apoio, fabricada em chapa de aço carbono ABNT 1008/1020 na espessura de 1,5 mm e conformada pelo processo de estampagem formando um perfil de secção 26x26,5 mm e soldadas pelo processo de soldagem (Mig). Suas extremidades são conformadas

mecanicamente formando o encaixe para o pino do rodízio sem necessidade de buchas ou peças adicionais. Um (01) anel de centragem fabricado em tubo de precisão de construção mecânica de Aço Carbono 1008/1020 e onde as pás são fixadas a este pelo processo automatizado de soldagem MIG, que garante a qualidade e acabamento do produto. O Conjunto Base recebe uma proteção contra corrosão; caracterizada pelo processo de preparação de superfície metálica e revestida por Pintura Eletrostática Epóxi Pó. O conjunto é coberto por (01) blindagem com Design adequando ao produto, montado pelo processo manual por Clicks de Fixação, com a função de proteção e acabamento da base, além de possuir uma blindagem telescópica para a coluna a gás. As blindagens são fabricadas pelo processo de injeção em material termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno).

**Base Piramidal:** Conjunto definido por uma configuração em formato pentagonal obtendo diâmetro na ordem de 690 mm e constituída com cinco (5) pás de apoio em formato piramidal com acabamento texturizado, fabricada pelo processo de injeção de termoplástico em poliamida aditivada com 30% de fibra de vidro, possuindo na extremidade de cada pá integrada em peça única o alojamento para o encaixe dos rodízios.

**Coluna Completa à Gás:** Conjunto mecânico / pneumático utilizado para conectar a base ao mecanismo e que possui a função de regulação de altura do assento com referência ao piso, através de uma alavanca de acionamento disposta sob o assento. Também permite movimento circular da cadeira e sistema de amortecimento de impacto pela ação do gás sob pressão no cartucho e mola de compressão que atua sobre qualquer condição de altura.

Constituído de um corpo cilíndrico denominado câmara, fabricado com tubo de construção mecânica de precisão de aço carbono ABNT 1008/1020 na medida externa de 50,00 mm e conformado em uma de suas extremidades pelo processo de conificação para perfeita fixação a base, a coluna completa à gás é caracterizada como classe 4 conforme norma DIN 4550.

O Conjunto câmara recebe proteção contra corrosão através de um revestimento de pintura eletrostática epóxi preto e no cartucho a gás uma camada de eletrodeposição de cromo (Cromeação).



**Mecanismo:** Conjunto mecânico utilizado na conexão da estrutura do assento e que possui funcionalidades e recursos de regulagens; para manter o conforto do usuário dentro dos mais altos padrões de ergonomia.

**Sincron:** mecanismo para acionamento da coluna à gás para regulagem de altura do assento, além de travamento e liberação do reclinamento simultâneo de assento e encosto. A tensão deste reclinamento é ajustável por meio de uma manopla que quando girada aumenta ou diminui a pressão sobre a mola que regula o movimento.

**Estrutura:** Conjunto desenvolvido para manter a integridade do produto suportando todos os níveis de resistência e durabilidade prescritos como requisitos de engenharia pelas normas técnicas.

Estrutura tubular desenvolvida pelo processo de curvamento de tubos em formato de (U) de aço carbono ABNT 1008/1020, com diâmetro de 22x22 mm com espessura média de 1,5 mm, que é encaixado ao suporte de fixação nervurado internamente em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, com 80 mm de largura e 66 mm de profundidade, com seus cantos arredondados, este conjunto (Estrutura/Supporte) são montados através de parafusos SX NC ZB D 5/16 L2. 1/2.

**Apoia Braços:** Conjunto mecânico de apoio para os braços, utilizado para posicionamento dos braços em posições ergonomicamente confortáveis, através do sistema de regulagem vertical contendo posições ajustáveis. As opções para apoio de braço seguem abaixo.

**Braço 3D com apoio em PP ou PU:** Apoio de braço com três tipos de regulagem à saber, altura, avanço horizontal e giro sobre seu próprio eixo. A regulagem de altura se dá pelo pressionamento de um botão na lateral externa do apoio, já o avanço horizontal e o giro se dão de maneira automática, bastando que o usuário exerça força sobre o apoio e o posicione na posição desejada. Possui 70 mm de curso de regulagem de altura, a regulagem horizontal permite 22 mm de avanço e recuo do apoio braços, já a regulagem de giro permite 24° de rotação para cada sentido. A alma do apoio de braços 3D é fabricada em chapa de aço A36 com 6,35mm de espessura, já os componentes e

mecanismos estruturais são fabricados em poliamida aditivada com 30% de fibra de vidro, com peças de acabamento em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricados pelo processo de injeção. Na versão com apoio de braço em PU, o apoio possui uma alma plástica em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricados pelo processo de injeção, revestida por uma camada de poliuretano (PU) injetado integral skin, a altura mínima e máxima do braço é de 200 mm a 250 mm e a distância interna entre o conjunto é de aproximadamente 455 mm.

**Assento:** Conjunto estrutural com a finalidade de acomodar o usuário de maneira confortável e ergonômica.

Conjunto constituído por uma estrutura plástica injetada em termoplástico de engenharia (Copolímero de polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, com nervuras internas para reforçar ainda mais o componente, que é parafusado a uma alma plástica também injetada em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção. Possui uma espuma injetada com densidade de 35 kg/m<sup>3</sup> podendo ocorrer variações na ordem de + 2 kg/m<sup>3</sup>.

O Conjunto é revestido por diversos materiais (Tecido/ Laminado Vinílico) pelo processo de tapeçamento convencional. Suas dimensões giram em torno de 440 mm de largura, 480 mm de profundidade e uma espessura média de 50 mm. Sua geometria apresenta em suas extremidades cantos arredondados para diminuir a pressão arterial dos membros inferiores.

**Encosto:** Componente utilizado como sustentação da região do apoio lombar e que possui funcionalidades de acomodar confortavelmente as costas num desenho com concordâncias de raios e curvas ergonômicas, e que modelam de forma agradável e anatômica aos diversos biótipos de usuário.

Conjunto constituído por uma estrutura plástica em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, na extremidade frontal é parafusado uma alma plástica em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, possui ainda uma espuma injetada com densidade de 20 kg/m<sup>3</sup> podendo ocorrer variações na ordem de + 2 kg/m<sup>3</sup>.

O conjunto é revestido com diversos materiais (Tecido/ Laminado Vinílico) pelo processo de tapeçamento convencional. Suas dimensões giram em torno de 460 mm de

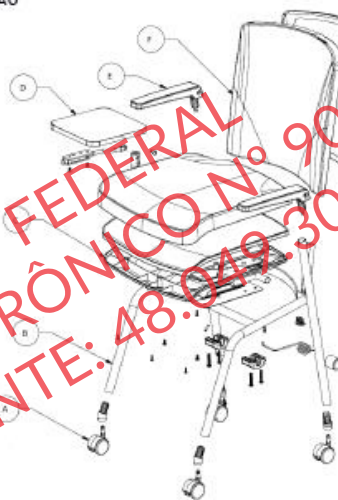


largura, 440 mm de profundidade e espessura média de 45 mm. Sua geometria apresenta em suas extremidades cantos arredondados para diminuir a pressão arterial dos membros superiores.

O grupo que está sendo analisado caracteriza-se como sendo Cadeira de Diálogo. Suas características estão expressas abaixo.

1. PRODUTO: CADEIRA DE TREINAMENTO AUDIPLAX C/ ESTOFADO CÔD. 57217

2. DESCRIÇÃO



Item	Descrição
A	RODÍZIO
B	ESTRUTURA
C	ASSENTO
D	PRANCHETA
E	APOIO BRAÇO
F	ENCOSTO

**Rodízios:** Componente utilizado para manter a estabilidade e apoio ao piso e com a função de manter a mobilidade da cadeira, através de deslocamentos giratórios e lineares conforme manuseio do usuário.

**Rodízio de PU:** Constituído de 2 (duas) roldanas circulares na dimensão de 50 mm de diâmetro e fabricadas em termoplástico denominado de poliamida (PA 6,6) e PU em sua extremidade, dedicadas para serem utilizadas em pisos rígidos. O corpo do rodízio confeccionado de forma semicircular e fabricado em material termoplástico denominado de poliamida (PA 6,6). As roldanas são fixadas neste corpo através de um eixo horizontal de aço carbono ABNT 1005/10 na dimensão de 6 mm que é submetido a um processo de lubrificação através de graxa específica para redução de atrito na operação de rolamento

sob o piso. O corpo do rodízio é constituído por um eixo vertical (perpendicular ao piso) de aço carbono ABNT 1008/10 na dimensão de 11 mm e protegido contra corrosão pelo processo de eletrodeposição a zinco onde se encontra montado através de um anel elástico sob pressão no corpo do rodízio, que recebe lubrificação para reduzir o atrito no deslocamento rotativo.

**Rodízio de PA:** Constituído de 2 (duas) roldanas circulares na dimensão de 50 mm de diâmetro e fabricadas em termoplástico denominado de poliamida (PA 6,6), dedicadas para serem utilizadas em pisos carpetados. O corpo do rodízio configurado de forma semicircular é fabricado em material termoplástico denominado Poliamida (PA 6,6). As roldanas são fixadas neste corpo através de um eixo horizontal de aço carbono ABNT 1005/10 na dimensão de 6 mm que é submetido a um processo de lubrificação através de graxa específica para redução de atrito na operação de rolamento sob o piso. O corpo do rodízio é constituído por um eixo vertical (perpendicular ao piso) de aço carbono ABNT 1008/10 na dimensão de 11 mm e protegido contra corrosão pelo processo de eletrodeposição a zinco onde se encontra montado através de um anel elástico sob pressão no corpo do rodízio, que recebe lubrificação para reduzir o atrito no deslocamento rotativo.

**Estrutura:** Conjunto desenvolvido para manter a integridade do produto suportando todos os níveis de resistência e durabilidade prescritos como requisitos de engenharia pelas normas técnicas.

Sua configuração é definida por uma estrutura em formato de (4) pés sendo que tanto os pés traseiros como dianteiros são fabricados em tubo industrial de construção mecânica pelo processo de curvamento de tubos em aço carbono ABNT 1008/1020 laminado a frio com diâmetro de 25,4 mm e espessura média de 1,9 mm. É desenvolvida uma chapa curvada em forma de arco que possui a função de manter o conjunto fixado e facilitar o acoplamento ao encosto em chapa de aço carbono ABNT A36/4,75 x 31,75 mm que é soldado a dois tubos oblongos de 16x30 mm e com espessura média de 1,9 mm, possui ainda um tubo principal para articulação do assento em aço carbono ABNT 1008/1020 e espessura média de 1,9 mm soldado a um tubo secundário que permite a movimentação de forma simultânea e sincronizada, para proporcionar essa articulação à estrutura recebe uma mola helicoidal de retrocesso fabricada em arame EB 2050 com diâmetro das aspiras de 4,0 mm, de alta resistência e durabilidade a fadiga dinâmica, todo o conjunto de

articulação é fixado a uma chapa em aço carbono ABNT 1010/1020 com espessura média de 2,65 mm que possui a funcionalidade de facilitar a união do assento na estrutura que recebe ponteiros plásticos que possui funções de acoplamento dos rodízios bem como para proteção ao usuário.

Toda estrutura recebe uma proteção de preparação de superfície metálica em nanotecnologia (nano – cerâmica) e revestimento eletroestático epóxi pó, que garante proteção e maior vida útil ao produto.

Para montagem da estrutura ao assento é utilizada a seguinte configuração de parafusos: PRF MQ Cab. Lentilha Fenda Phillips ZB  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$  e PRF MQ Cab. Lentilha Fenda Philips ZB 1/4x1.4/2.

**Assento:** Conjunto estrutural com a finalidade de acomodar o usuário de maneira confortável e ergonômica.

Conjunto constituído por uma estrutura plástica injetada em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, com nervuras internas para reforçar ainda mais o componente que é parafusado a uma alma plástica também injetada em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção. Possui uma espuma laminada com densidade de 52 Kg/m<sup>3</sup> podendo ocorrer variações na ordem de  $\pm 2$  kg/m<sup>3</sup>.

O conjunto é revestido pelo processo de tapeçamento convencional. Suas dimensões giram em torno de 440 mm de largura, 455 mm de profundidade. Sua geometria apresenta em suas extremidades cantos arredondados para diminuir a pressão arterial dos membros inferiores.

**Opcional Prancheta rebatível Escamoteável:** Conjunto utilizado para apoio dos cadernos e livros em um desenho que permite anotações e escritas de forma agradável e ergonômica disponível nas versões para pessoas destros e sinistras.

Conjunto constituído por uma (01) chapa de madeira de média densidade (MDF), que é usinada e furada de maneira a se obter a configuração do produto. Na localização dos furos são inseridas duas (02) porcas de fixação com garras, fabricadas em aço carbono e revestidas a corrosão a base de eletrodeposição à zinco (zincado natural). Suas superfícies superior e inferior são revestidas com laminado melaminico de alta pressão e as

extremidades da prancheta é fixado (01) fita de borda fabricada em PVC flexível na medida de 15 mm de largura com espessura média de 0,54 mm na cor preta, para proteção e acabamento do conjunto. Para a montagem da prancheta na estrutura, tem-se um elemento de ligação, fabricado por (02) tubos industriais de construção mecânica de precisão ABNT 1008/1020, com diâmetro de 16,0mm, unidos por uma chapa de aço denominada cantoneira, fabricada em aço carbono ABNT 2008/1020 na medida de 3,0 mm de espessura, pelo processo de soldagem MIG.

Para montagem da carenagem à alma plástica é usada a seguinte configuração de parafusos: PRF Plast FL Phillips ZB Ø4,0x16.

**Apoia Braços:** Conjunto de apoio para os braços na condição retrátil é utilizado para posicionamento dos braços em uma única posição ergonomicamente confortável. Desenhado de forma a se obter o máximo de desempenho anatômico para apoio dos braços.

Apoio do braço de termoplástico de engenharia em poliamida 30% de fibra de vidro fabricado pelo processo de injeção, com 255 mm de comprimento e 50 mm de largura com seus cantos arredondados. Possui ainda uma conexão para o braço retrátil em termoplástico de engenharia com poliamida 30% de fibra de vidro fabricado pelo processo de injeção para facilitar a movimentação rebatível do conjunto, para sua montagem e utilizado a seguinte configuração de parafusos: Parafuso União 8 x 35 mm.

**Encosto:** Componente utilizado como sustentação da região do apoio lombar e que possui a funcionalidade de acomodar confortavelmente as costas num desenho com concordâncias de raios e curvas ergonômicas, e que modelam de forma agradável e anatômica aos diversos biótipos de usuário.

Conjunto constituído por uma estrutura plástica em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, na extremidade frontal é parafusado uma alma plástica em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, possui ainda uma espuma laminada com densidade de 26 kg/m<sup>3</sup> podendo ocorrer variações na ordem de +- 2 kg/m<sup>3</sup>.

O conjunto é revestido pelo processo de tapeçamento convencional. Suas dimensões giram em torno de 460 mm de largura 445 mm de profundidade. Sua geometria apresenta

em suas extremidades cantos arredondados para diminuir a pressão arterial dos membros superiores.

Para montagem da alma plástica a estrutura do encosto é utilizada a seguinte configuração de parafusos: Parafuso Fixer FL Philips ZP D 4,5x16.

O grupo que está sendo analisado caracteriza-se como sendo Assento para Eventos Esportivos. Suas características estão expressas abaixo:



Item	Descrição
A	ESTRUTURA
B	ASSENTO
C	ENCOSTO

**Estrutura:** Conjunto mecânico responsável por sustentar todo conjunto e resistir a todos os esforços e solicitações inerentes do uso do móvel. Versáteis e elegantes para lugares onde o espaço é de vital importância, de alta qualidade, durável e funcional.

Sua estrutura é desenvolvida por tubos industriais de construção mecânica de aço carbono ABNT 1008/1020, nas dimensões de diâmetro 25,40 mm e espessura média de 1,5 mm, conformados pelo processo mecânico de curvamento de tubos.



Na localização superior da estrutura do assento é soldada uma armação que possui a funcionalidade de articular posições de sentar e sair, nela é fixada uma chapa de aço carbono ABNT 1008/1020 com espessura média de 2,65 mm para perfeita fixação do assento, na ponta do tubo é fixada uma mola helicoidal de retrocesso fabricada em arame EB2050, com diâmetro das aspiras de 4,0 mm de alta resistência e durabilidade a fadiga dinâmica, utilizada para articulação do conjunto, com suporte em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, com 38 mm de largura e 42 mm de profundidade, com seus cantos arredondados. Possui ainda dois tubos industriais de construção mecânica de aço carbono ABNT 1008/1020, com 19,05 mm de diâmetro e 1,5 mm de espessura, com funcionalidade de reforçar ainda mais o conjunto, já na estrutura traseira possui uma configuração tubular de aço carbono ABNT 1008/1020 com 25,40 mm de diâmetro e 1,5 mm de espessura, para que toda esta estrutura se fixe no espelho da parede e se mantenha estável, é desenvolvida uma chapa de fixação de aço carbono ABNT 1006/1008 com espessura de 6,35 mm, toda a estrutura recebe ponteiros plásticos em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) com seus cantos arredondados suportando a condições severas de uso aos dados biótipos de usuário.

Toda estrutura recebe uma proteção de preparação de superfície metálica em nanotecnologia (Nano – Cerâmica) e revestimento eletrostático epóxi pó, que garante proteção, e maior vida útil ao produto.

Para montagem da estrutura são utilizados a seguinte configuração de parafusos: PRF Panela Auto Atarraxante Phillips ZB 4,8x19, PRF Sextavado Rosca Soberba ZB 3/8 x 60 mm, PRF MQ Cab. Lentilha Fenda Phillips ZB 1/4x1/2, PRF Plast FL Philips ZB 4,0x16, PRF MQ. Cab. Lentilha Fenda Phillips ZB 1/4x1.1/2.

**Assento:** Conjunto estrutural com a finalidade de acomodar o usuário de maneira confortável e ergonômica.

Conjunto constituído por uma estrutura plástica injetada em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, com nervuras internas para reforçar ainda mais o componente que é parafusado a uma alma plástica também injetada em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção. Possui uma espuma laminada com densidade de 52 kg/m<sup>3</sup> podendo ocorrer variações na ordem de +- 2 kg/m<sup>3</sup>.

O conjunto é revestido pelo processo de tapeçamento convencional. Suas dimensões giram em torno de 442 mm de largura, 455 mm de profundidade. Sua geometria apresenta em suas extremidades cantos arredondados para diminuir a pressão arterial dos membros inferiores.

Para montagem da carenagem a alma plástica é usada a seguinte configuração de parafusos: Parafuso MQ Cab. Lent fenda Phillips ZB 1/4x1.1/2.

**Apoia Braços:** Conjunto de apoio para os braços na condição retrátil é utilizado para posicionamento dos braços em uma única posição ergonomicamente confortável. Desenhado de forma a se obter o máximo de desempenho anatômico para apoio dos braços.

Apoio do braço de termoplástico de engenharia em poliamida 30% de fibra de vidro fabricado pelo processo de injeção, com 260 mm de comprimento e 50 mm de largura com seus cantos arredondados. Possui ainda uma conexão para o braço retrátil em termoplástico de engenharia com poliamida 30% de fibra de vidro fabricado pelo processo de injeção para facilitar a movimentação rebatível do conjunto, para sua montagem e utilizado a seguinte configuração de parafusos: Parafuso União 8 x 35 mm.

**Encosto:** Componente utilizado como sustentação da região do apoio lombar e que possui a funcionalidade de acomodar confortavelmente as costas num desenho com concordâncias de raios e curvas ergonômicas, e que modelam de forma agradável e anatômica aos diversos biótipos de usuário.

Conjunto constituído por uma estrutura plástica em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, na extremidade frontal é parafusado uma alma plástica em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, possui ainda uma espuma laminada com densidade de 26 kg/m<sup>3</sup> podendo ocorrer variações na ordem de +- 2 kg/m<sup>3</sup>.

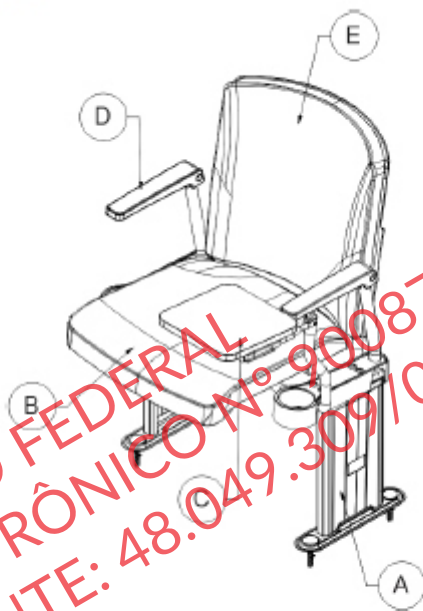
O conjunto é revestido pelo processo de tapeçamento convencional. Suas dimensões giram em torno de 460 mm de largura 445 mm de profundidade. Sua geometria apresenta em suas extremidades cantos arredondados para diminuir a pressão arterial dos membros superiores.

Para montagem da alma plástica a estrutura do encosto é utilizada a seguinte configuração de parafusos: Parafuso Fixer FL Philips ZP D 4,5x16.

O grupo que está sendo analisado caracteriza-se como sendo Assentos para Espectadores. Suas características estão expressas abaixo.

1. PRODUTO: POLTRONA DE AUDITÓRIO AUDIPLAX

2. DESCRIÇÃO



Item	Descrição
A	ESTRUTURA
B	ASSENTO
C	PRANCHETA
D	APOIA BRAÇOS
E	ENCOSTO

**Estrutura:** Conjunto mecânico responsável por resistir a todos os esforços e solicitações inerentes do uso do móvel.

Os pedestais, presentes na estrutura, são desenvolvidos por tubos industriais de construção mecânica de aço carbono ABNT 1008 / 1020, nas dimensões de diâmetro de 25,40 mm e espessura da parede de 1,90 mm, conformados pelo processo mecânico de curvamento de tubos, onde são conectadas duas chapas de aço denominadas suportes, fabricados de aço carbono ABNT 1008/1020 e fixados pelo processo de soldagem MIG. Um desses suportes é utilizado para fixação do conjunto no piso, através de parafusos auto atarraxantes com buchas expansivas. Já o outro suporte é utilizado para montagem da estrutura superior, que está ligada ao assento e encosto. Para dar acabamento aos pedestais, os mesmos recebem uma blindagem plástica em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricados pelo processo de injeção.



A estrutura superior é constituída por uma armação frontal outra traseira. A armação frontal é produzida em tubo indústria de aço carbono ABNT 1008 / 1020 com 22,22 mm de diâmetro e espessura de 1,5 mm, e possui a funcionalidade de dar sustentação ao encosto e servir como apoio da estrutura do assento, quando esse se encontra aberto. A armação traseira é construída em tubo indústria de aço carbono ABNT 1008 / 1020 com 19,05 mm de diâmetro e espessura de 1,5 mm, e possui a funcionalidade dar sustentação ao assento e promover sua articulação. Na ponta dessa armação é fixada uma mola helicoidal de retrocesso fabricada em arame EB2050, com diâmetro das aspiras de 4,0 mm de alta resistência e durabilidade a fadiga dinâmica, utilizada para rebater o assento quando esse não estiver sendo utilizado.

A união do pedestal a estrutura superior é realizada por meio de quatro parafusos sextavados com porcas.

Toda estrutura recebe uma proteção de preparação de superfície metálica em nanotecnologia (nanocerâmica), e revestimento eletroestático epóxi em pó, que garante proteção e maior vida útil ao produto.

**Assento:** Conjunto estrutural com finalidade de acomodar o usuário de maneira confortável e ergonômica, com a opção de ser revestido ou em termoplástico de engenharia.

Conjunto constituído por uma estrutura plástica injetada em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, com nervuras internas que reforçam o componente. Essa recebe um acabamento plástico em sua superfície inferior, também fabricada pelo processo de injeção.

Caso o assento seja configurado na opção estofado, a estrutura recebe uma espuma laminada com densidade de 52 Kg/m<sup>3</sup>, podendo ocorrer variações na ordem de +/- 10%, e espessura média de 30 mm. O conjunto é revestido pelo processo de tapacimento convencional.

Suas dimensões giram em torno de 457 mm de largura e 481 mm de profundidade. Sua geometria apresenta em suas extremidades cantos arredondados.

**Prancheta:** Conjunto utilizado para apoio dos cadernos e livros em um desenho que permite anotações e escritas de forma agradável e ergonômica disponível nas versões para pessoas destros e sinistras.

Conjunto constituído por uma chapa de madeira usinada e furada de maneira a se obter a configuração do produto. Na localização dos furos são inseridas porcas de fixação com garras, fabricadas em aço carbono e revestidas a corrosão a base de eletrodeposição á zinco. Suas superfícies superior e inferior são revestidas com laminado melaminico de alta pressão e suas extremidades são revestidas com fita de borda fabricada em PVC flexível na medida de 15 mm de largura com espessura média de 0,54 mm na cor preta, para proteção e acabamento do conjunto. Para a montagem da prancheta na estrutura, tem-se um elemento de ligação, fabricado por tubos industriais de construção mecânica de precisão ABNT 1008/1020, com diâmetro de 16,0 mm, unidos por uma chapa de aço denominada cantoneira, fabricada em aço carbono ABNT 2008/1020 na medida de 3,0 mm de espessura, pelo processo de soldagem MIG.

**Apoia Braços:** Conjunto de apoio para os braços na condição retrátil é utilizado para posicionamento dos braços em uma única posição ergonomicamente confortável.

Apoio de braço retrátil em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, com 257 mm de comprimento e 50 mm de largura. O apoio braços fixa-se a estrutura por meio de uma conexão em forma de bucha fabricada pelo processo de injeção em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) nervurada.

Abaixo do apoio de braços localiza-se o porta copos, desenvolvido em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção. O mesmo possui cavidade para apoio do copo com dimensões aproximadas de 70 mm de diâmetro e 50 mm de profundidade.

**Encosto:** Componente utilizado para sustentação da região do apoio lombar com a funcionalidade de acomodar confortavelmente as costas em um desenho com concordâncias de raios e curvas ergonômicas, e que modelam de forma agradável e anatômica aos mais variados biótipos de usuários.

Conjunto constituído por uma estrutura plástica injetada em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção.

Caso o encosto seja configurado na opção estofado, a estrutura recebe uma espuma laminada com densidade de 26 Kg/m<sup>3</sup>, podendo ocorrer variações na ordem de +/- 10%,

e espessura média de 25 mm. O conjunto é revestido pelo processo de tapaçimento convencional.

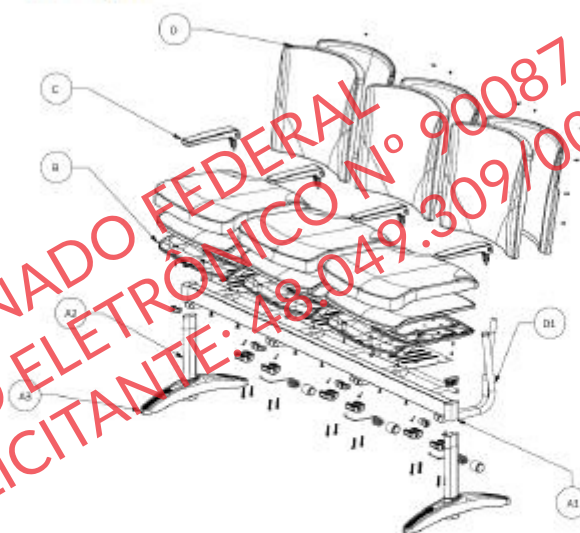
Suas dimensões giram em torno de 456 mm de largura e 437 mm de altura. Sua geometria apresenta em suas extremidades cantos arredondados.

O grupo que está sendo analisado caracteriza-se como sendo Assento Múltiplo. Suas características estão expressas abaixo.

1. PRODUTO: LONGARINA AUDIPLAX

CÓD. 57264

2. DESCRIÇÃO



Item	DESCRIÇÃO
A	BASE
a1	Longarina
a2	Haste
a3	Base de apoio
B	ASSENTO
C	APOIA BRACOS
D	ENCOSTO
d1	Estrutura do encosto

Conjunto montado sobre Longarinas com dois (02) a (03) lugares dispostos simetricamente de maneira a se obter uma acomodação de (02) a (03) usuários de forma ergonômica, confortável e com alto grau de liberdade para movimentação.

**Base:** Componente utilizado para manter a estabilidade e apoio ao piso, e com a função de manter o assento localizado de maneira integra ao conjunto.

Estrutura denominada (a1) desenvolvida em tubo industrial de construção mecânica na configuração retangular de aço carbono ABNT 1008/1020 com dimensões de 60x40

mm e espessura de 1,2 mm, nas suas extremidades possuem (2) luvas de 30x60 mm na espessura de 1,9 mm conificadas para que se unam ao apoio vertical. Possui um tubo principal para articulação do assento em aço carbono ABNT 1008/1020 e espessura média de 1,9 mm soldado a um tubo secundário que permite a movimentação de forma simultânea e sincronizada, ao todo são soldados três articuladores para cada assento. Para proporcionar essa articulação, a estrutura recebe uma mola helicoidal de retrocesso fabricada em arame EB 2050 com diâmetro das espiras de 4,0 mm, de alta resistência e durabilidade à fadiga dinâmica, todo conjunto de articulação é fixado a uma chapa de aço carbono ABNT 1010/1020 com espessura média de 2,65 mm que possui a funcionalidade de facilitar a união do assento na estrutura, todo conjunto recebe ponteiros plásticos que tem função de proteção ao usuário.

Para que a estrutura se una as bases é projetada uma haste (a2) com suas extremidades conificadas para facilitar o encaixe das luvas, de aço carbono ABNT 1008/1020 de 29x58 mm e com espessura de 1,9 mm fabricados pelo processo de estampagem. A base de apoio (a3) em formato de arco, de termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, com espessura de parede média de 4 mm com nervuras em todo (Comprimento) medindo 510 mm, que envolvem ainda (2) colunas a no mínimo 80 mm de altura, evitando assim o contato dos tubos com a humidade ao chão. Os mesmos são montados sob pressão de maneira que resistam a uma condição severa de uso.

Toda estrutura recebe uma proteção de preparação de superfície metálica em nanotecnologia (nano - cerâmica), e revestimento eletrostático epóxi pó, que garante proteção, e maior vida útil ao produto.

**Assento:** Conjunto estrutural com a finalidade de acomodar o usuário de maneira confortável e ergonômica.

Conjunto constituído por uma estrutura plástica injetada em termoplástico de engenharia (Copolímero de polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, com nervuras internas para reforçar ainda mais o componente que é parafusado a uma alma plástica também injetada em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção. Possui uma espuma laminada com densidade de 52 Kg/m<sup>3</sup> podendo ocorrer variações na ordem de +- 2 Kg/m<sup>3</sup>.

O Conjunto é revestido pelo processo de tapeçamento convencional. Suas dimensões giram em torno de 442 mm de largura, 455 mm de profundidade. Sua geometria apresenta em suas extremidades cantos arredondados para diminuir a pressão arterial dos membros inferiores.

**Apoia Braços:** Conjunto de apoio para os braços na condição retrátil é utilizado para posicionamento dos braços em uma única posição, ergonomicamente confortável. Desenhado de forma a se obter o máximo de desempenho anatômico para apoio dos braços.

Apoio do braço de termoplástico de engenharia em poliamida 30% de fibra de vidro fabricado pelo processo de injeção, com 260 mm de comprimento e 50 mm de largura com seus cantos arredondados. Possui ainda uma conexão para o braço retrátil em termoplástico de engenharia com poliamida 30% de fibra de vidro fabricado pelo processo de injeção para facilitar a movimentação rebatível do conjunto, para sua montagem e utilizado a seguinte configuração de parafusos: Parafuso União 8 x 35 mm.

Para montagem da carenagem a alma plástica é usada a seguinte configuração de parafusos: Parafuso MQ Cab. Lent Fenda Philips ZB ¼ x 1.1/2.

**Encosto:** Componente utilizado como sustentação da região do apoio lombar e que possui a funcionalidade de acomodar confortavelmente as costas num desenho com concordâncias de raios e curvas ergonômicas, e que modelam de forma agradável e anatômica aos diversos biótipos de usuário.

Conjunto constituído por uma estrutura plástica em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, na extremidade frontal é parafusado uma alma plástica em termoplástico de engenharia (Copolímero de Polipropileno) fabricado pelo processo de injeção, possui ainda uma espuma laminada com densidade de 26 kg/m<sup>3</sup> podendo ocorrer variações na ordem de +- 2 kg/m<sup>3</sup>.

O conjunto é revestido pelo processo de tapeçamento convencional. Suas dimensões giram em torno de 460 mm de largura, 445 mm de profundidade. Sua geometria apresenta em suas extremidades cantos arredondados para diminuir a pressão arterial dos membros superiores.

Para montagem da alma plástica a estrutura do encosto é utilizada a seguinte configuração de parafusos: Parafuso Fixer FL Philips ZP D 4,5x16.



## 5. FOTOGRAMA

G1 – Cadeira Giratória Operacional – Cadeira Audioplax Giratória



G2 – Cadeira de Diálogo – Cadeira de Treinamento Audioplax



G3 – Assentos para Eventos Esportivos – Cadeira Esportiva Audioplax



G4 – Assentos para Espectadores – Poltrona de Auditório Audioplax



## G5 – Assentos múltiplos – Longarina Audioplax



### 6. METODOLOGIA DE ANÁLISE

De forma mais específica, com objetivo de avaliar os assentos aplicados nos postos de trabalho, a Norma Regulamentadora nº 17 / Ergonomia (Redação dada pela Portaria MTP n.º 423 de 07 de outubro de 2021), subcláusula 17.6.6 prescreve cinco requisitos mínimos:

- a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;
- b) sistemas de ajustes e manuseio acessíveis;
- c) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;
- d) borda frontal arredondada; e
- e) encosto com forma adaptada ao corpo para proteção da região lombar.

### 7. ABORDAGEM

A Norma Regulamentadora nº 17 / Ergonomia (Redação dada pela Portaria MTP n.º 423 de 07 de outubro de 2021), na subcláusula 17.3.1.1, por analogia, propõe a realização de avaliação/análise “sob abordagens qualitativas, semiquantitativas, quantitativas ou combinação dessas, dependendo do risco e dos requisitos legais, a fim de identificar os perigos e produzir informações para o planejamento das medidas de prevenção necessárias”.



## 8. REFERENCIAL TEÓRICO

- a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;

Iida e Guimarães (2016, p. 243), afirmam da importância do assento apresentar regulagem de altura, afinal “os assentos com alturas superiores ou inferiores à altura poplíteia não permitem apoio firme das tuberosidades isquiáticas, a fim de transferir o peso do corpo para o assento. Podem também provocar pressões na parte inferior das coxas, que são inadequadas, anatômicas e fisiologicamente, para suportar o peso do corpo”

- b) sistemas de ajustes e manuseio acessíveis;

Propiciar o funcionamento de modo a “direcionar, visando atingir certos objetivos” pela possibilidade de propagação de energia e convertendo-a em movimento para “modificar o estado do sistema humano-máquina-ambiente” por meio dos membros superiores (nesse caso) ou inferiores em uma dada aplicação (IIDA; GUIMARÃES, 2016, p. 334). Esses sistemas devem ser acessíveis, evitando movimentos bruscos.

- c) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;

“As frequentes variações de postura servem para aliviar as pressões sobre os discos vertebrais e as tensões dos músculos dorsais de sustentação, reduzindo-se a fadiga” (IIDA; GUIMARÃES, 2016, p. 244).

- d) borda frontal arredondada; e

Recomendada para evitar a compressão e esmagamento dos membros inferiores (coxas) quando em contato com a borda (DUL; WEERDMEESTER, 2012).

- e) encosto com forma adaptada ao corpo para proteção da região lombar;

“O perfil vertical do encosto também é importante, porque uma pessoa sentada apresenta uma protuberância para trás, na altura das nádegas e a curvatura da coluna vertical varia bastante de uma pessoa para outra. [...] um suporte lombar, situado entre a segunda e a quinta vértebra lombar, permite maior liberdade de movimento do tronco” (IIDA; GUIMARÃES, 2016, p. 247).

## 9. ANÁLISE

<b>G1 – Cadeira Giratória Operacional</b>	
<b>Requisitos da NR-17 (17.6.6)</b>	<b>Cadeira Audioplax Giratória</b>
a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;	Atende / De acordo
b) sistemas de ajustes e manuseio acessíveis;	Atende / De acordo
c) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;	Atende / De acordo
d) borda frontal arredondada; e	Atende / De acordo
e) encosto com forma adaptada ao corpo para proteção da região lombar	Atende / De acordo

<b>G2 – Cadeira de Diálogo</b>	
<b>Requisitos da NR-17 (17.6.6)</b>	<b>Cadeira de Treinamento Audioplax</b>
a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;	Os produtos não apresentam altura ajustável e sistemas de ajustes por remeterem ao uso em atividade de espera, considerando a utilização casual e pouco frequente
b) sistemas de ajustes e manuseio acessíveis;	
c) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;	Atende / De acordo
d) borda frontal arredondada; e	Atende / De acordo
e) encosto com forma adaptada ao corpo para proteção da região lombar	Atende / De acordo

<b>G3 – Assentos para Eventos Esportivos</b>	
<b>Requisitos da NR-17 (17.6.6)</b>	<b>Cadeira Esportiva Audioplax</b>
a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;	Os produtos não apresentam altura ajustável e sistemas de ajustes por remeterem ao uso em atividade de espera, considerando a utilização casual e pouco frequente
b) sistemas de ajustes e manuseio acessíveis;	
c) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;	Atende / De acordo
d) borda frontal arredondada; e	Atende / De acordo
e) encosto com forma adaptada ao corpo para proteção da região lombar	Atende / De acordo

<b>G4 – Assentos para Espectadores</b>	
<b>Requisitos da NR-17 (17.6.6)</b>	<b>Poltrona de Auditório Audioplax</b>
a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;	Os produtos não apresentam altura ajustável e sistemas de ajustes por remeterem ao uso em atividade de espera, considerando a utilização casual e pouco frequente
b) sistemas de ajustes e manuseio acessíveis;	
c) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;	Atende / De acordo
d) borda frontal arredondada; e	Atende / De acordo
e) encosto com forma adaptada ao corpo para proteção da região lombar	Atende / De acordo

<b>G5 – Assentos Múltiplos</b>	
<b>Requisitos da NR-17 (17.6.6)</b>	<b>Longarina Audioplax</b>
a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;	Os produtos não apresentam altura ajustável e sistemas de ajustes por remeterem ao uso em atividade de espera, considerando a utilização casual e pouco frequente
b) sistemas de ajustes e manuseio acessíveis;	
c) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;	Atende / De acordo
d) borda frontal arredondada; e	Atende / De acordo
e) encosto com forma adaptada ao corpo para proteção da região lombar	Atende / De acordo

## 10. CONCLUSÃO

Dada a análise realizada nos produtos Linha Audioplax, G1 – Cadeira Giratória Operacional (Cadeira Giratória Audioplax), G2 – Cadeira de Diálogo (Cadeira de Treinamento Audioplax), G3 – Assentos para Eventos Esportivos (Cadeira Esportiva Audioplax), G4 – Assentos para Espectadores (Poltrona de Auditório Audioplax) e G5 – Assentos Múltiplos (Longarina Audioplax), conclui-se o atendimento a Norma Regulamentadora nº 17 / Ergonomia (Redação dada pela Portaria MTP n.º 423 de 07 de outubro de 2021, cláusula 17.6 – Mobiliário dos postos de trabalho, subcláusula 17.6.6. mediante a avaliação e resultados apresentados no item 9 – Análise.

## 11. ELABORAÇÃO TÉCNICA:

Elaboração técnica por:

\_\_\_\_\_  
Mariana Alves dos Santos  
Fisioterapeuta / Ergonomista  
CREFITO: 3/53.466-F  
ABERGO nível III - 268

\_\_\_\_\_  
Thiago Castro Dias de Queiroz  
Engenheiro de Segurança do Trabalho  
CREA: 5070454581 - SP

## 12. BIBLIOGRAFIA

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO - MTE. Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17 Ergonomia. 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE. Norma Regulamentadora NR01 Norma Regulamentadora n.º 01 - disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais. Redação dada pela Portaria SEPRT n.º 6.730, de 09/03/20.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE. Norma Regulamentadora NR17 Ergonomia. Redação dada pela Portaria MTP n.º 423, de 07 de outubro de 2021.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. Ergonomia Prática. 2 ed. São Paulo: Blücher, 2012.

IIDA, I.; GUIMARÃES, L.B. de M. Ergonomia: projeto e produção. 3. Ed. – São Paulo: Blucher, 2016.

MORAES, A.; MONTALVÃO, C. Ergonomia: conceitos e aplicações. 4. Ed – Rio de Janeiro: 2ab, 2010.

SENADO FEDERAL Nº 90087/2024  
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 48.049.309/20001-00  
CNPJ LICITANTE: 48.049.309/20001-00



### 13. ANEXOS



Av. Adões da Silveira Ramos, 274  
CEMUNICE - Bloco C  
Cidade Universitária - Ilha do Fundão  
Rio de Janeiro - RJ  
CEP: 21945-916

  
**ABERGO**  
Associação Brasileira de Ergonomia

1638/2023

**DECLARAÇÃO**

Declaramos para os devidos fins que a Sra. **MARIANA ALVES DOS SANTOS**, CPF: 278.060.208-29, é Ergonomista Certificada, nível III, junto a **ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia**.  
Número do certificado: 268  
Validade: NOVEMBRO/2025.

Rio de Janeiro, 07 de fevereiro de 2023.

**28.003.218 / 0001-19**  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA  
DE ERGONOMIA  
Av. Adões da Silveira Ramos, 274  
Prédio do MCE Cidade Universitária  
ILHA DO FUNDÃO - CEP 21945-911  
RIO DE JANEIRO - RJ

  
**Secretaria da ABERGO**

**SENADO FEDERAL Nº 90087/2024**  
**PREGÃO ELETRÔNICO Nº 0001-00**  
**CNPJ LICITANTE: 48.049.309/0001-00**

IDENTIDADE CIVIL

28803356-5	03/02/2012	S.S.P - SP
------------	------------	------------

NÚMERO DATA DA EMISSÃO ORGÃO EMITENTE

IDENTIDADE ELEITORAL	DATA DA EMISSÃO	IDENTIDADE DE CONTRIBUINTE	29
2599783401-59	SP/ 414°	278.060.208	

NÚMERO CIRCUNSCRIÇÃO / ZONA INSCRIÇÃO NO CPF DO MF CONTROLE

OUTRAS QUALIFICAÇÕES PROFISSIONAIS  
(Nas áreas de Fisioterapia e/ou Terapia Ocupacional)

*Mariana Santos*

LEI Nº 9434/97:





CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL DA 3ª REGIÃO

FISIOTERAPEUTA

INSCRIÇÃO: CREFITO-53466 - F

DRA. MARIANA ALVES DOS SANTOS

NOME:

MARIANO DOS SANTOS

FILIAÇÃO:

MARGARIDA ALVES DOS SANTOS

SANTO ANDRÉ SP

04/09/1980

LOCAL DO NASCIMENTO (Cidade, Estado ou País)

São Paulo - SP

DATA DO NASCIMENTO

08/08/2017

LOCAL DA EMISSÃO

DATA DA EMISSÃO

LEI Nº 6.206 - 97.05.75

LEI Nº 6.316 - 17.12.75

*Dr. José Renato de Oliveira Leite*

Dr. JOSÉ RENATO DE OLIVEIRA LEITE



