RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

Engenharia industrial aplicada à Lei da Cadeira: planejamento ergonômico e dimensionamento de recursos pela metodologia 5W+1H em um recinto alfandegado

Industrial engineering applied to the Chair Law: ergonomic planning and resource sizing using the 5W+1H methodology in a bonded warehouse

Ingeniería industrial aplicada a la Ley Silla: planeación ergonómica y dimensionamiento de recursos mediante la metodología 5W+1H en un recinto fiscalizado

Resumo: Há mais de dois séculos, o trabalho em plantas de produção e armazéns é realizado em pé, condição que a ergonomia do trabalho busca reverter por meio do redesenho dos postos de trabalho. No México, em 19 de dezembro de 2024, foi publicada a reforma da Lei Federal do Trabalho conhecida como “Lei da Cadeira”, que reconhece o direito dos trabalhadores ao descanso sentado durante a jornada. Este artigo documenta o planejamento com o qual um recinto alfandegado — imóvel sob regime aduaneiro onde o pessoal trabalha quase integralmente em posição ortostática — se preparou para cumprir a reforma, aplicando a metodologia 5W+1H como guia de um plano de implementação sustentado em análise estatística, nas normas mexicanas aplicáveis (NOM-036-1-STPS-2018, Disposições STPS 2025) e em estudos ergonômicos. O risco por posição ortostática foi avaliado em uma amostra de 18 colaboradores, projetada estatisticamente para os 79 da área operacional (83,3% em risco médio ou alto); calculou-se o número de assentos necessários por área (16 no total, incluindo o recinto no AICM); e foram elaborados dois cenários de distribuição dos horários de descanso, além de uma instrução de implementação. O trabalho limita-se à fase de planejamento; a seleção final dos cenários e sua execução permanecem como trabalho futuro.

Palavras-chave: Recinto alfandegado. Lei da Cadeira. Metodologia 5W+1H. Ergonomia do trabalho. Normas mexicanas.

Abstract: For more than two centuries, work in production plants and warehouses has been performed standing, a condition that occupational ergonomics seeks to reverse by redesigning workstations. In Mexico, on December 19, 2024, an amendment to the Federal Labor Law known as the “Ley Silla” (Chair Law) was published, recognizing workers’ right to a seated rest period during their shift. This article documents how a bonded warehouse —a facility under customs regime where personnel operate almost entirely in a standing position— prepared to comply with the amendment, applying the 5W+1H methodology to guide an implementation plan supported by statistical analysis, Mexican regulations (NOM-036-1-STPS-2018, 2025 STPS Provisions), and ergonomic studies. Standing-related risk was assessed in a sample of 18 workers, statistically projected to the 79 in the operating area (83.3% at medium or high risk); the number of seats required per area was calculated (16 in total, including the facility at the Mexico City International Airport); and six rest-schedule distribution scenarios were designed, along with an implementation guide. The work is limited to the planning phase; final scenario selection and execution remain as future work.

Keywords: Bonded warehouse. Ley Silla. 5W+1H methodology. Occupational ergonomics. Mexican regulatory framework.

Resumen: Desde hace más de dos siglos, el trabajo en plantas de producción y almacenes se realiza de pie, condición que la ergonomía laboral busca revertir mediante el rediseño de los puestos de trabajo. En México, el 19 de diciembre de 2024 se publicó la reforma a la Ley Federal del Trabajo conocida como “Ley Silla”, que reconoce el derecho de las personas trabajadoras a un descanso sentado durante su jornada. Este artículo documenta la planeación con la que un recinto fiscalizado —inmueble bajo régimen aduanero donde el personal opera

casi en su totalidad en bipedestación— se preparó para cumplir la reforma, aplicando la metodología 5W+1H como guía de un plan de implementación sustentado en análisis estadístico, en la normatividad mexicana aplicable (NOM-036-1-STPS-2018, Disposiciones STPS 2025) y en estudios ergonómicos. Se evaluó el riesgo por bipedestación en una muestra de 18 colaboradores, proyectada estadísticamente a los 79 del área operativa (83.3% en riesgo medio o alto), se calculó el número de asientos necesarios por área (16 en total, incluido el recinto en el AICM) y se diseñaron dos escenarios de distribución de horarios de descanso, además de un instructivo de implementación. El trabajo se limita a la fase de planeación; la selección final de los escenarios y su ejecución quedan como trabajo futuro.

Palabras clave: Recinto fiscalizado. Ley Silla. Metodología 5W+1H. Ergonomía laboral. Normatividad mexicana.

1. Introdução

Um recinto alfandegado é um imóvel de propriedade privada, situado na circunscrição de uma alfândega, habilitado para receber mercadorias sob o regime aduaneiro de recinto fiscalizado estratégico. Esse regime permite a entrada de mercadorias estrangeiras, nacionais ou nacionalizadas por tempo limitado, seja para movimentá-las, armazená-las, custodiá-las, exibi-las, vendê-las, distribuí-las, elaborá-las, transformá-las, repará-las ou enviá-las por serviço de entrega. Os operadores do regime são pessoas jurídicas — entes criados e reconhecidos pelo direito para regular e fomentar atividades lícitas — que detêm o uso ou gozo de uma área nesses imóveis habilitados, ou possuem concessão ou autorização para prestar serviços de movimentação, armazenagem e custódia de mercadorias de comércio exterior.

Na prática, a operação nesses recintos assemelha-se à de qualquer armazém: operadores, operadores de paleteiras e de empilhadeiras classificam, posicionam e expedem mercadorias sob a supervisão de um superior imediato e, acima dele, de uma gerência, sob a regulação da Agência Nacional de Aduanas do México (ANAM) e em conformidade com a Lei Aduaneira. A área operacional exige trabalhar em pé, isto é, em posição ortostática — a postura ereta do corpo sobre os dois membros inferiores —, somando-se a isso o carregamento e o transporte de mercadorias de um ponto a outro, de modo que a exigência física desses postos é elevada. A posição ortostática pode ser estática, quando a pessoa realiza suas tarefas em pé com deslocamentos mínimos, ou dinâmica, quando há possibilidade de deslocamentos mais amplos; em ambos os casos, quando mantida por mais de três horas contínuas durante a jornada, considera-se posição ortostática prolongada, condição que a reforma legal busca enfrentar. Nessa linha, Juárez Ochoa et al. (2025) desenvolveram um guia metodológico para avaliar postos de trabalho em posição ortostática e adequá-los à Lei da Cadeira em uma empresa maquiladora de Ciudad Juárez, ressaltando que a falta de metodologias ergonômicas já

estabelecidas dificulta uma resposta rápida das organizações à reforma. O estudo do trabalho e a ergonomia integram o núcleo tradicional da Engenharia Industrial, disciplina que analisa e projeta métodos de trabalho considerando o fator humano (NIEBEL; FREIVALDS, 2009).

Em 19 de dezembro de 2024, foi publicada no Diario Oficial de la Federación (DOF) a reforma conhecida popularmente como “Lei da Cadeira” (CÁMARA DE DIPUTADOS, 2024). O nome é um pouco enganoso: não se trata de uma nova lei, mas de uma reforma dos artigos 132 (primeiro parágrafo e inciso V), 133 (primeiro parágrafo), 422 (primeiro parágrafo) e 423 (incisos I, V, VIII e X) da Lei Federal do Trabalho (LFT), além da inclusão do inciso XVII Bis no artigo 133. Ela garante o direito ao descanso durante a jornada a quem trabalha em pé nos setores de serviços e comércio, em centros de trabalho análogos e em estabelecimentos industriais. A reforma entrou em vigor em 17 de junho de 2025, acompanhada das Disposições Oficiais elaboradas pela Secretaria do Trabalho e Previdência Social (STPS) e publicadas no DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 2025), cuja fiscalização e aplicação cabem à STPS, conforme o artigo 123, seção A, da Constituição Política dos Estados Unidos Mexicanos e seus regulamentos. O mesmo documento sugere recorrer à NOM-017-STPS-2024 (equipamentos de proteção individual), à NOM-019-STPS-2011 (comissões de segurança e higiene) e à NOM-030-STPS-2009 (serviços preventivos de segurança e saúde no trabalho) para melhor interpretar as Disposições.

As Disposições Oficiais da STPS enumeram o que o empregador deve fazer para cumprir a reforma: realizar uma análise para identificar o pessoal que necessita de assento ou cadeira com encosto — integrando-a ao programa de segurança e saúde no trabalho conforme a NOM-030-STPS-2009 —; registrar nas atas de verificação da comissão de segurança e higiene os riscos ocupacionais relacionados à posição ortostática e as medidas preventivas correspondentes; avaliar o nível de risco de cada pessoa que trabalha em pé considerando sete fatores, para os quais o próprio documento apresenta tabelas com um procedimento de pontuação; fornecer o tipo de assento ou cadeira mais adequado segundo a avaliação de risco, no posto de trabalho ou em outro local; implementar medidas preventivas, como estações de trabalho que permitam sentar, alternância de posturas, calçados ergonômicos, pisos amortecidos e um programa de pausas ativas; e informar os trabalhadores sobre os riscos decorrentes da posição ortostática e as medidas adotadas para preveni-los.

O desafio para o recinto alfandegado é, portanto, de tradução: passar do texto legal a um plano concreto que possa ser executado na área operacional. Este artigo documenta essa fase de planejamento, entendida como um problema próprio da Engenharia Industrial — de estudo do trabalho, ergonomia e projeto de processos —, antes de um exercício jurídico ou

administrativo. O objetivo foi planejar a implementação da reforma na área operacional do recinto alfandegado de modo que fosse executável, utilizando a metodologia 5W+1H como guia, apoiada em análise estatística, nas normas mexicanas aplicáveis e em estudos ergonômicos.

2. Material e método

O planejamento apoiou-se na metodologia 5W+1H, também conhecida como Método Kipling em homenagem a Rudyard Kipling, que consiste em submeter um problema a uma série de perguntas fixas para melhorar um processo ou planejar e implementar algo novo como solução (Tabela 1). Sua força reside em exigir a definição precisa do que, quando, onde, quem, por que e como cada ação será executada, tornando-a uma ferramenta amplamente utilizada em conjunto com o ciclo de melhoria contínua PDCA na gestão de processos (TRÍAS et al., 2009).

Pergunta	**Significado**
What?	O quê?
When?	Quando?
Where?	Onde?
Who?	Quem?
Why?	Por quê?
How?	Como?

Tabela 1. Metodologia 5W+1H.
Fonte: elaboração própria com base em Trías et al. (2009).

A metodologia foi desenvolvida da seguinte maneira:

O quê? O objetivo foi planejar a reforma da Lei da Cadeira de modo que sua implementação na área operacional do recinto alfandegado — isto é, no armazém — fosse simples.

Quando? O prazo começou a contar em 17 de junho de 2025: a partir dessa data, as organizações dispõem de 180 dias corridos para adequar suas normas internas, seus regulamentos e suas condições de trabalho.

Onde? A adequação foi realizada na área operacional do recinto alfandegado, onde mais se trabalha em pé: Armazém, Recebimento (encomendas) e Área de Inspeção Prévia.

Quem? Engenharia e Jurídico conduziram o planejamento, o acompanhamento e o cumprimento da implementação da reforma.

Por quê? Além do benefício para quem trabalha em pé, a razão é cumprir as exigências legais perante a STPS e evitar multas e sanções: o descumprimento pode custar milhares de

vezes o valor da Unidade de Medida e Atualização (UMA) e, em caso de reincidência, chegar à suspensão das atividades.

Como? Das cinco perguntas anteriores derivaram cinco procedimentos, descritos nas seções 2.1 a 2.5: (1) redação de uma política interna; (2) elaboração e aplicação de um estudo ergonômico com sua matriz de risco; (3) cálculo do número de assentos por área; (4) elaboração de cenários de distribuição dos horários de descanso; e (5) elaboração de uma instrução de trabalho com seus materiais de divulgação.

2.1 Política da Lei da Cadeira

Foi redigida a "Política da Lei da Cadeira", documento interno pelo qual a Organização comunica a seu pessoal seu alinhamento ao cumprimento normativo e à proteção dos direitos e obrigações dos colaboradores. A política destina-se a todo o pessoal da área operacional que trabalha em pé; formaliza o compromisso da empresa com os artigos 132 (primeiro parágrafo e inciso V), 133 (primeiro parágrafo), 422 (primeiro parágrafo) e 423 (incisos I, V, VIII e X) da LFT, além do inciso XVII Bis do artigo 133, e abrange escopo, responsáveis, referência à reforma e às Disposições da STPS e menção aos instrumentos em que se apoia (matriz de risco, instrução de trabalho etc.). Por confidencialidade, o documento não é reproduzido neste artigo; juntamente com os instrumentos dele derivados, integra o Sistema de Gestão Integrada (SGI) que está em processo de implantação na Organização.

2.2 Estudo ergonômico e matriz de risco

Com a política definida, o passo seguinte foi elaborar o procedimento para medir o nível de risco do pessoal que trabalha em pé. O diagnóstico apoiou-se em dois documentos oficiais: as Disposições sobre os fatores de risco do trabalho publicadas pela STPS no DOF em 17 de julho de 2025 e a NOM-036-1-STPS-2018, sobre fatores de risco ergonômico no trabalho, que estabelece como identificá-los, analisá-los, preveni-los e controlá-los (SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL, 2018).

As Disposições exigem avaliar cada pessoa que trabalha em posição ortostática com base em sete fatores: a) tempo de permanência em pé; b) possibilidade de mudar de postura; c) tipo de superfície de trabalho; d) características do calçado utilizado; e) espaço disponível para movimentação; f) desconfortos relatados pelo trabalhador; e g) pausas ou tarefas alternativas sem comprometer a atividade. Para operacionalizar essa avaliação, foi elaborado o diagrama da

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

Figura 1, que determina se o Decreto se aplica à pessoa e, em caso afirmativo, onde deve ser fornecido o assento ou a cadeira com encosto.

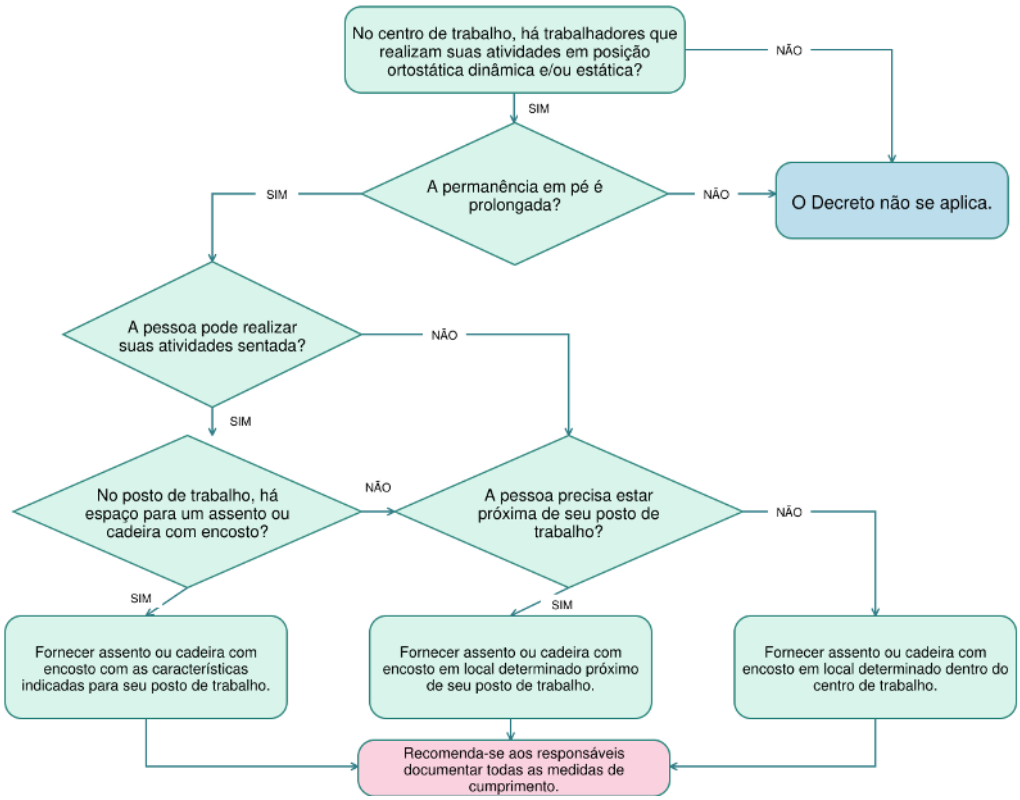


Figura 1. Diagrama de apoio para determinar a necessidade e a localização do assento ou cadeira com encosto.
Fonte: Disposições Oficiais da STPS.

Para levar a avaliação à área operacional, foi elaborado um questionário de mobilidade destinado ao pessoal operacional (Figura 2), no qual cada um dos sete fatores é classificado em três níveis — Baixo, Médio e Alto —, equivalentes a uma pontuação de 1 a 3 estabelecida pelas normas.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

Questionário de mobilidade
Data: _____ Área: _____ Função: _____
Marque com X a opção aplicável.

Pergunta	**Classificação 1**	**Classificação 2**	**Classificação 3**
1. Duração contínua em pé	Baixa (0 a 30 minutos)	Média (30 a 60 minutos)	Alta (mais de 60 minutos)
2. Possibilidade de mudar de postura	Baixa	Média	Alta
3. Tipo de superfície de trabalho	Piso duro	Piso firme	Piso macio
4. Características do calçado utilizado	Inadequado	Aceitável	Ergonômico
5. Espaço disponível para movimentação	Reduzido	Limitado	Amplo
6. Relatou desconfortos pela execução de suas atividades	Nenhum	Ocasional	Frequente
7. Possibilidade de realizar pausas	Nunca	Às vezes	Sempre

Nome completo e assinatura: _____

Figura 2. Questionário de mobilidade aplicado ao pessoal operacional.
Fonte: elaboração própria.

O critério detalhado para pontuar cada fator é apresentado na Tabela 2. A soma dos sete fatores fornece o nível de risco global de cada pessoa avaliada, conforme os seguintes intervalos (Tabela 3):

Total de pontos	**Nível de risco**
7	Baixo
8–14	Médio
15–21	Alto

Tabela 2. Equivalência entre a pontuação total e o nível de risco por posição ortostática.
Fonte: elaboração própria com base nas Disposições STPS (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 2025).

Fator avaliado	**Baixo (1)**	**Médio (2)**	**Alto (3)**
1. Duração contínua em pé	0 a 30 min	30 a 60 min	Mais de 60 min
2. Possibilidade de mudar de postura	Sim, com frequência	Algumas vezes	Não pode mudar de postura
3. Tipo de superfície de trabalho	Piso macio (tapete, carpete ou antifadiga)	Piso firme (madeira, assoalho ou borracha)	Piso duro (concreto, cerâmica ou similares)
4. Características do calçado utilizado	Ergonômico, com bom suporte	Aceitável, não específico	Inadequado, duro ou inseguro
5. Espaço disponível para movimentação	Amplo, livre movimentação	Limitado, sem obstáculos	Muito reduzido ou inexistente
6. Desconfortos relatados	Nenhum	Fadiga eventual, dor e/ou peso ocasional	Dor lombar frequente, inchaço e/ou cãibras
7. Pausas ou tarefas alternativas	Pausas planejadas em intervalos regulares	Pausas não programadas (informais)	Nenhuma pausa disponível

Tabela 3. Questionário de mobilidade aplicado ao pessoal operacional, com equivalência de pontuação por nível (1 = Baixo, 2 = Médio, 3 = Alto).
Fonte: elaboração própria com base nas Disposições STPS (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 2025) e na NOM-036-1-STPS-2018.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

O questionário foi aplicado a todo o pessoal operacional do Armazém, Recebimento, Inspeção Prévia e do recinto pertencente à Organização no Aeroporto Internacional da Cidade do México (AICM), distinguindo o tipo de posição ortostática de cada posto — dinâmica para os Auxiliares Operacionais, estática para os Operadores de Empilhadeiras — e registrando também os riscos ergonômicos próprios de cada atividade (posturas inadequadas, torção do tronco ao transportar cargas, movimentos repetitivos). Os resultados são apresentados de forma agregada, sem identificar as pessoas avaliadas, por razões de confidencialidade.

2.3 Cálculo de assentos por área

Usando o nível de risco como critério de atribuição, o procedimento seguinte consistiu em calcular quantas cadeiras eram necessárias em cada área operacional, com base no total de colaboradores e nos tempos de descanso definidos. Os descansos duram no máximo 10 minutos a cada três horas efetivamente trabalhadas. Como os horários de entrada são escalonados — cada colaborador conta sua jornada a partir de seu próprio horário de entrada —, adotou-se uma janela de referência de 2 horas (120 minutos), dividida pelo tempo de ciclo (T = 15 minutos), resultando em 8 intervalos de descanso a distribuir no turno. A Tabela 4 mostra a distribuição desses oito intervalos de descanso de acordo com o horário de entrada de cada turno.

Entrada (turno)	Intervalo 1	Intervalo 2	Intervalo 3	Intervalo 4	Intervalo 5	Intervalo 6	Intervalo 7	Intervalo 8
08:00	10:00–10:15	10:15–10:30	10:30–10:45	10:45–11:00	11:00–11:15	11:15–11:30	11:30–11:45	11:45–12:00
09:00	11:00–11:15	11:15–11:30	11:30–11:45	11:45–12:00	12:00–12:15	12:15–12:30	12:30–12:45	12:45–13:00
10:00	12:00–12:15	12:15–12:30	12:30–12:45	12:45–13:00	13:00–13:15	13:15–13:30	13:30–13:45	13:45–14:00
11:00	13:00–13:15	13:15–13:30	13:30–13:45	13:45–14:00	14:00–14:15	14:15–14:30	14:30–14:45	14:45–15:00
12:00	14:00–14:15	14:15–14:30	14:30–14:45	14:45–15:00	15:00–15:15	15:15–15:30	15:30–15:45	15:45–16:00
21:00	23:00–23:15	23:15–23:30	23:30–23:45	23:45–00:00	00:00–00:15	00:15–00:30	00:30–00:45	00:45–01:00

Tabela 4. Intervalos de descanso por horário de entrada do turno (oito períodos de 10 minutos por jornada). Fonte: elaboração própria.

Foram definidas as seguintes variáveis:

P = número de colaboradores considerados na área;

T1 = tempo de descanso atribuído por pessoa (10 minutos);

T2 = tempo de troca entre descansos, necessário para não interromper a operação (5 minutos);

T = tempo total do ciclo de descanso, resultante da soma de T1 e T2 (15 minutos).

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

O número de períodos de descanso disponíveis na janela de referência é obtido pela Fórmula (1), e o número de cadeiras necessárias por área, pela Fórmula (2):

Fórmula (1): Períodos de descanso = (Janela de referência em min) / T

Fórmula (2): Nº de cadeiras = P / Períodos de descanso

Esse procedimento foi aplicado independentemente a cada área operacional do recinto alfandegado (Armazém, Recebimento e Inspeção Prévia) e ao recinto pertencente à Organização no AICM, considerando em cada caso seu próprio número de colaboradores P; os resultados numéricos de cada área são apresentados na seção de Resultados. Com as cadeiras calculadas e atribuídas por área, também se determinou o cumprimento da obrigação prevista no artigo 132, inciso V, da LFT, de manter um número suficiente de assentos à disposição do pessoal que trabalha em posição ortostática.

2.4 Cenários de distribuição de horários

O tempo que o pessoal permanece em pé não é igual em todas as áreas do recinto: depende da carga operacional, do horário de entrada de cada equipe e do tipo de atividade realizada. Por isso, não foi definido um horário único de descanso para toda a Organização; em vez disso, foram elaborados vários cenários de distribuição, permitindo que cada área ajustasse o momento e a frequência das pausas às suas condições sem interromper a operação. A ideia apoia-se em Castro Figueroa e Ramos Carrillo (2025), que recomendam alternar entre ficar em pé e sentado como medida para reduzir o risco de lesões por permanência prolongada em posição ortostática.

Com esse princípio, foram elaborados seis cenários (A a F), cada qual com uma distribuição diferente do momento do primeiro descanso e do tempo trabalhado antes e depois do horário de refeição, para que cada área pudesse escolher, na implementação, o que melhor se ajustasse às suas condições operacionais sem interromper a operação; a decisão não é fixa e pode mudar quando a operação mudar. Os seis cenários são detalhados na seção de Resultados (Tabelas 7 a 12). A seleção final do cenário por área está fora do escopo deste trabalho e é indicada como trabalho futuro.

2.5 Instrução de trabalho e materiais de divulgação

Para concluir o planejamento, foi redigida uma instrução de trabalho em posição ortostática para a realização de descansos, com a sequência das atividades e os respectivos responsáveis. A instrução foi dividida em dois diagramas: um para o planejamento e a

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

implementação geral do processo (Figura 3) e outro específico para o descanso durante a jornada (Figura 4).

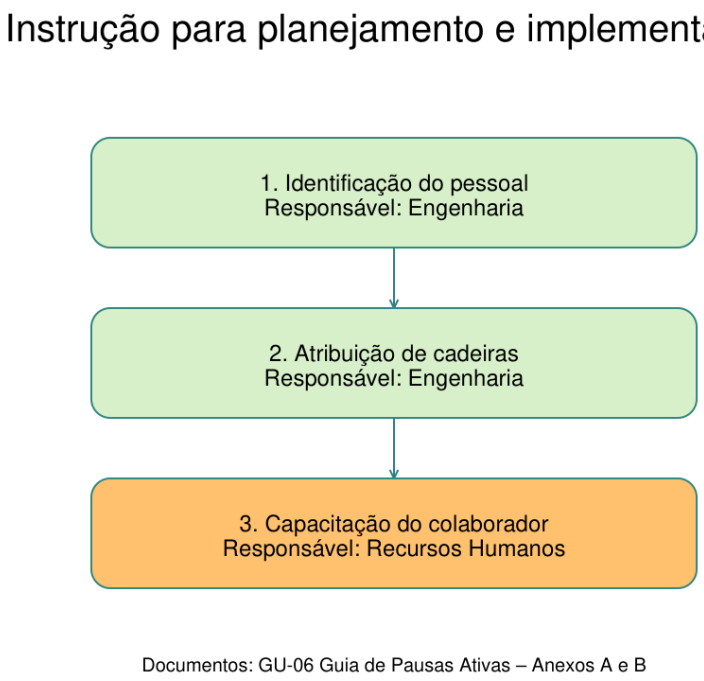


Figura 3. Instrução para o planejamento e a implementação da Reforma.
Fonte: elaboração própria.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

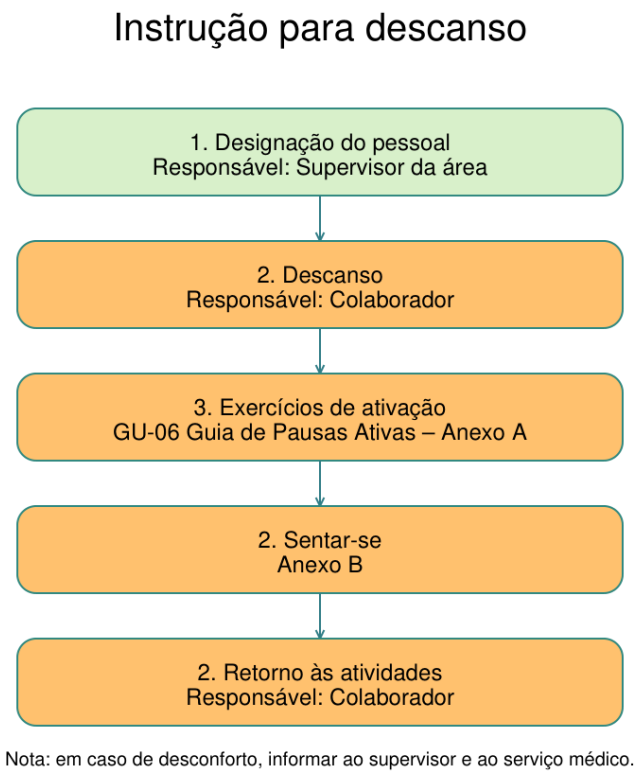


Figura 4. Instrução para o descanso durante a jornada.
Fonte: elaboração própria.

Para divulgar e capacitar o pessoal, foram elaborados também dois recursos gráficos que acompanham a instrução: um Guia de Pausas Ativas, com exercícios de ativação física organizados por região corporal (Apêndice B), e um infográfico de postura correta em posição ortostática, com os ângulos e posições recomendados para reduzir a fadiga muscular durante a jornada (Apêndice C). A intenção desses materiais é dupla: fazer com que o pessoal compreenda melhor a Reforma e a incorpore corretamente, para além do papel.

3. Resultados e discussão

A aplicação da metodologia descrita resultou em cinco produtos concretos para o planejamento da implementação da Lei da Cadeira no Recinto Alfandegado: a Política da Lei da Cadeira, a avaliação de risco por posição ortostática, o cálculo de assentos por área, os cenários de distribuição de horários de descanso e a instrução com seus materiais de divulgação. O planejamento seguiu dez etapas, desde a publicação da Reforma até a produção do material de divulgação para o pessoal:

1) publicação da Reforma da Lei da Cadeira;

2) publicação das Disposições da STPS sobre a Lei da Cadeira;

3) elaboração da documentação correspondente;
4) estudo ergonômico sobre os riscos do trabalho em posição ortostática;
5) elaboração da Política sobre a Reforma da Lei da Cadeira;
6) matriz de riscos;
7) instrução de trabalho em posição ortostática para a realização de descansos;
8) cenários para a distribuição de horários;
9) guia de pausas ativas; e
10) cartazes de pausas ativas e postura correta para o descanso.

3.1 Política da Lei da Cadeira

A Política da Lei da Cadeira foi redigida e publicada no Sistema de Gestão Integrada (SGI) da Organização, cumprindo formalmente a obrigação patronal decorrente do artigo 132, inciso V, e do inciso XVII Bis do artigo 133 da LFT.

3.2 Estudo ergonômico e avaliação de risco

O questionário de mobilidade (Tabela 2) foi aplicado às 79 pessoas que trabalham em pé na área operacional do Recinto Alfandegado, utilizando o sistema de pontuação das Disposições da STPS (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 2025). Para a aplicação completa da matriz de risco de sete fatores (Apêndice A), trabalhou-se com uma amostra de 18 pessoas, e a distribuição de risco observada nessa amostra (3 em risco baixo, 8 em risco médio e 7 em risco alto) foi projetada proporcionalmente para o total de 79 colaboradores da área operacional (Tabela 5).

Nível de risco	**Trabalhadores avaliados (projeção)**	**Porcentagem**
Baixo	13	16.7%
Médio	35	44.4%
Alto	31	38.9%
Total	79	100%

Tabela 5. Nível de risco por posição ortostática projetado para o total de colaboradores da área operacional (n=79), a partir da distribuição observada na amostra avaliada com a matriz completa (n=18).
Fonte: elaboração própria.

Essa projeção deve ser interpretada com cautela: a amostra à qual se aplicou a matriz completa (18 pessoas) representa apenas 22,8% da população operacional (79 pessoas), de modo que a distribuição da Tabela 5 é uma estimativa proporcional, e não o resultado da avaliação de todo o pessoal. O extrato da matriz de risco aplicada à amostra é apresentado no

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

Apêndice A. Com essa ressalva, o dado confirma que mais de três quartos do pessoal avaliado (83,3%) se enquadram em risco médio ou alto, indicando que a atribuição de assentos ergonômicos deve priorizar esses dois grupos, com as características exigidas pela alínea f) das Disposições do DOF (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 2025) para o assento ou a cadeira com encosto.

A análise por posto revelou riscos mais específicos. Entre os auxiliares operacionais, que trabalham em posição ortostática dinâmica, e os operadores de empilhadeiras, que trabalham em posição ortostática estática, destacam-se as posturas inadequadas e a torção do tronco durante o transporte de cargas, além dos movimentos repetitivos associados ao carregamento, transporte, empilhamento, organização e classificação na área de Armazém. A mesma análise identificou o nível de atenção exigido por área: Inspeção Prévia e Armazém obtiveram classificação “Bom” tanto em esforço quanto em condições, enquanto Recebimento obteve “Bom” em esforço, mas “Regular” em condições. Essa diferença reflete que os pontos de verificação do Recinto Alfandegado não operam da mesma maneira.

3.3 Cálculo de assentos por área

Com os 79 colaboradores do Recinto Alfandegado principal (58 no Armazém, 12 no Recebimento e 9 na Inspeção Prévia) e o procedimento descrito na seção 2.3, a atribuição de cadeiras por área ficou como apresentado na Tabela 6. No Armazém (P = 58), a Fórmula (1) fornece 8 períodos de descanso na janela de referência, e a Fórmula (2) resulta em 8 colaboradores por período; foram disponibilizadas 10 cadeiras, considerando a operação da área. No Recebimento (P = 12) e na Inspeção Prévia (P = 9), o mesmo procedimento resultou em 2 cadeiras por área, sendo também disponibilizadas 4 cadeiras no Recebimento por contar com dois pontos de recepção. O mesmo exercício foi repetido para o recinto pertencente à Organização no AICM (P = 8 colaboradores), ao qual corresponderam 2 cadeiras.

Área	**Colaboradores**	**Cadeiras atribuídas**
Armazém	58	10
Recebimento	12	2
Inspeção prévia	9	2
Subtotal Recinto Alfandegado	79	14
AICM	8	2
Total	87	16

Tabela 6. Resultado do cálculo de assentos por área.
Fonte: elaboração própria.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

Os dois recintos somam 16 cadeiras distribuídas por ponto de operação, atendendo ao número suficiente de assentos exigido pelo artigo 132, inciso V, da LFT. Também foram definidos os intervalos de horário de descanso após a entrada do pessoal em cada turno (8h, 9h, 10h, 11h, 12h e 21h), estabelecendo-se até oito períodos de descanso de 10 minutos por jornada, conforme o turno de entrada de cada colaborador.

3.4 Cenários de distribuição de horários

Foram elaborados dois cenários (A e B), cada um com uma distribuição diferente do momento do primeiro descanso e do tempo trabalhado antes e depois do horário de refeição (Tabelas 7 e 8). Cada tabela representa a jornada completa em blocos de uma hora: em verde, o tempo trabalhado; em laranja; e, em azul, a zona de intervalos de descanso na qual se realiza a pausa de 10 minutos. Essas alternativas permitem à Organização selecionar, para cada área, o cenário que melhor se ajuste à sua carga operacional no momento da implementação.

Cenário / horas	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
A			Zona de horários de descanso			Horário de refeição			

Tabela 7. Cenário A. O descanso de 10 minutos é realizado de forma escalonada a partir do término da segunda hora trabalhada até o fim da terceira hora trabalhada, considerando o início da jornada.
Fonte: elaboração própria.

Cenário / horas	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
B				Horário de refeição			Zona de horários de descanso		

Tabela 8. Cenário B. Inverte a ordem: primeiro trabalha-se, faz-se a refeição na quarta hora e o descanso de 10 minutos é realizado de forma escalonada após a segunda hora trabalhada depois da refeição, até o fim da terceira hora trabalhada após a refeição.
Fonte: elaboração própria.

Nenhum dos cenários foi selecionado como definitivo para uma operação específica: essa decisão, assim como a execução das medidas planejadas (instalação de assentos, implementação da instrução, acompanhamento do programa de pausas ativas), está fora do período de colaboração abrangido por este trabalho e é indicada como trabalho futuro.

3.5 Instrução de trabalho e materiais de divulgação

Foram elaborados os seguintes documentos como suporte ao processo de comunicação e capacitação dos colaboradores: a Política da Lei da Cadeira; a instrução de trabalho em posição ortostática, com 8 etapas distribuídas entre Engenharia, Recursos Humanos, Supervisão

e o próprio colaborador (Figuras 3 e 4); o Guia de Pausas Ativas, com exercícios de ativação física organizados por região corporal (Apêndice B); e o infográfico de postura correta para o descanso (Apêndice C). Em conjunto, esses documentos — juntamente com a Política, o estudo ergonômico e sua matriz de risco, o cálculo de assentos e os cenários de horários — constituem a evidência documental da etapa de planejamento da implementação da Lei da Cadeira no Recinto Alfandegado.

3.6 Discussão

Os achados deste trabalho coincidem com os relatados por Juárez Ochoa et al. (2025), que desenvolveram um guia metodológico padronizado para análise ergonômica e adequação à Lei da Cadeira em uma empresa maquiladora de Ciudad Juárez e apontam que a ausência de metodologias ergonômicas estabelecidas dificulta uma resposta rápida das organizações à Reforma. O presente caso confirma essa lacuna e acrescenta, além da avaliação de risco, uma camada adicional de dimensionamento de recursos — cálculo de assentos por área e elaboração de cenários de horários — que não integra o escopo daquele guia e que é necessária para passar da identificação do risco a um plano executável na área operacional.

A comparação com Alvarado Valera et al. (2025), que documentam os desafios legais e operacionais enfrentados pelas micro e pequenas empresas (MYPES) de Ixtlán del Río, Nayarit, diante da implementação da jornada de trabalho e da Lei da Cadeira, também é relevante. Diferentemente dessas MYPES, que, segundo os autores, enfrentam limitações estruturais de pessoal e recursos para documentar e sistematizar seu cumprimento, o Recinto Alfandegado contou com áreas dedicadas de Engenharia e Jurídico, que permitiram construir um processo formal, documentado e replicável (política, matriz de risco, instrução). Essa diferença sugere que a capacidade de uma organização para cumprir a Lei da Cadeira de forma planejada — e não apenas reativa — depende em grande parte de seu tamanho e da disponibilidade de recursos técnicos dedicados, aspecto coerente com a lógica de dimensionamento de recursos própria da Engenharia Industrial.

Por fim, a principal limitação deste trabalho é a já apontada na seção 3.2: a matriz de risco completa foi aplicada a uma amostra de 18 pessoas (22,8% da população operacional de 79), de modo que a distribuição de risco para o total de colaboradores é uma projeção estatística, e não uma avaliação censitária. Ampliar a matriz de risco a todo o pessoal, selecionar o cenário definitivo de horários por área e medir o impacto da implementação após sua execução constituem as linhas de trabalho futuro mais diretas deste estudo.

Conclusão

O trabalho apresentado documentou a fase de planejamento da implementação da Lei da Cadeira em um recinto alfandegado, utilizando a metodologia 5W+1H como guia. Das seis perguntas dessa metodologia derivaram cinco documentos: a Política da Lei da Cadeira, o estudo ergonômico e sua matriz de risco, o cálculo de assentos por área, os cenários de distribuição de horários de descanso e a instrução com seus materiais de divulgação.

É importante ressaltar que este trabalho não constitui, nem foi orientado a constituir, um exercício jurídico ou administrativo, mas um problema propriamente aplicável à Engenharia Industrial. A avaliação do nível de risco por posição ortostática pertence ao campo da ergonomia e da segurança do trabalho; o cálculo do número de cadeiras necessárias por área é um problema de aproveitamento e otimização de recursos, semelhante aos resolvidos no balanceamento de linhas ou no planejamento de capacidade; a elaboração dos dois cenários de horários de descanso é, essencialmente, um exercício de projeto de turnos e estudo do trabalho; e a instrução, com seus papéis e sua sequência de atividades, é um produto típico do projeto de processos.

O escopo deste trabalho limita-se ao planejamento. A avaliação de risco com a matriz completa foi aplicada a uma amostra de 18 pessoas de uma população operacional de 79, de modo que sua projeção para o total deve ser considerada com a ressalva apresentada na seção de Discussão. Da mesma forma, a seleção final do cenário de descanso aplicável a cada área e a própria execução das medidas planejadas ficaram fora do período de colaboração e são propostas como trabalho futuro.

A metodologia utilizada no planejamento é aplicável a qualquer centro de trabalho com pessoal em posição ortostática prolongada que deva cumprir a Reforma, oferecendo não apenas um estudo de caso, mas um procedimento que outros engenheiros industriais voltados à área de segurança e higiene podem adaptar a seus próprios ambientes operacionais.

Referências

ALVARADO VALERA, E. G. et al. Retos legales y operativos de las MYPES de Ixtlán del Río, Nayarit, ante la implementación de la jornada laboral y la Ley Silla en México. [Desafios legais e operacionais das MYPES de Ixtlán del Río, Nayarit, diante da implementação da jornada de trabalho e da Lei da Cadeira no México.] Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, [S. l.], v. 9, n. 5, p. 15270-15281, 2025. DOI: 10.37811/cl_rcm.v9i5.20758. Disponível em: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.20758.

CÁMARA DE DIPUTADOS, LXV Legislatura. Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo. [Decreto que reforma e acrescenta diversas disposições à Lei Federal do Trabalho.] Diario Oficial de la Federación, México, 19 dic. 2024. Disponível em: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5745676&fecha=19/12/2024.

CASTRO FIGUEROA, F. M.; RAMOS CARRILLO, F. J. G. Análisis de la Ley Silla sentando las bases para la dignidad laboral en México. [Análise da Lei da Cadeira estabelecendo as bases para a dignidade no trabalho no México.] CimaLex, [S. l.], v. 4, n. 7, p. 267-273, 2025.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. Disposiciones sobre los factores de riesgo de trabajo para garantizar el derecho al descanso durante la jornada laboral de las personas trabajadoras en bipedestación, en los sectores de servicios, comercio, centros de trabajo análogos y establecimientos industriales. [Disposições sobre fatores de risco do trabalho para garantir o direito ao descanso durante a jornada dos trabalhadores em posição ortostática nos setores de serviços, comércio, centros de trabalho análogos e estabelecimentos industriais.] México: Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 17 jul. 2025.

JUÁREZ OCHOA, A.; GÓMEZ BULL, K. G.; RODRÍGUEZ PICÓN, L. A. Desarrollo de guía metodológica estandarizada para el análisis ergonómico y la alineación de la Ley Silla en entornos de manufactura: estudio de caso de una empresa maquiladora en Ciudad Juárez, Chihuahua. [Desenvolvimento de guia metodológico padronizado para análise ergonômica e adequação à Lei da Cadeira em ambientes de manufatura: estudo de caso de uma empresa maquiladora em Ciudad Juárez, Chihuahua.] Memorias Científicas y Tecnológicas, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 11-12, 2025. Edição especial.

MONDELO, P. R.; GREGORI TORADA, E.; BARRAU BOMBARDÓ, P. Ergonomía 1: fundamentos. [Ergonomia 1: fundamentos.] Barcelona: Ediciones UPC, 2001.

NIEBEL, B. W.; FREIVALDS, A. Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo. [Engenharia industrial: métodos, padrões e projeto do trabalho.] 12. ed. Ciudad de México: McGraw-Hill, 2009.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Ergonomía. [Ergonomia.] [S. l.]: OIT, 2024. Disponível em: https://www.ilo.org/es/ergonomia.

QUINTO TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIA CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO. Personas morales. Su protección legal depende de la buena fe con la que se conduzcan. [Pessoas jurídicas. Sua proteção legal depende da boa-fé com que se conduzem.] Tesis I.5o.C.64 C (10a.). Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, México, Décima Época, Libro XXIII, Tomo 3, p. 1693, ago. 2013. Disponível em: https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2004276.

SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. NOM-036-1-STPS-2018: factores de riesgo ergonómico en el trabajo – identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: manejo manual de cargas. [NOM-036-1-STPS-2018: fatores de risco ergonômico no trabalho – identificação, análise, prevenção e controle. Parte 1: movimentação manual de cargas.] México: Diario Oficial de la Federación, 2018.

TRÍAS, M. et al. Las 5 W+H y el ciclo de mejora en la gestión de procesos. [As 5 W+H e o ciclo de melhoria na gestão de processos.] Gestión INN TEC, [S. l.], n. 1, p. 20-25, 2009.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

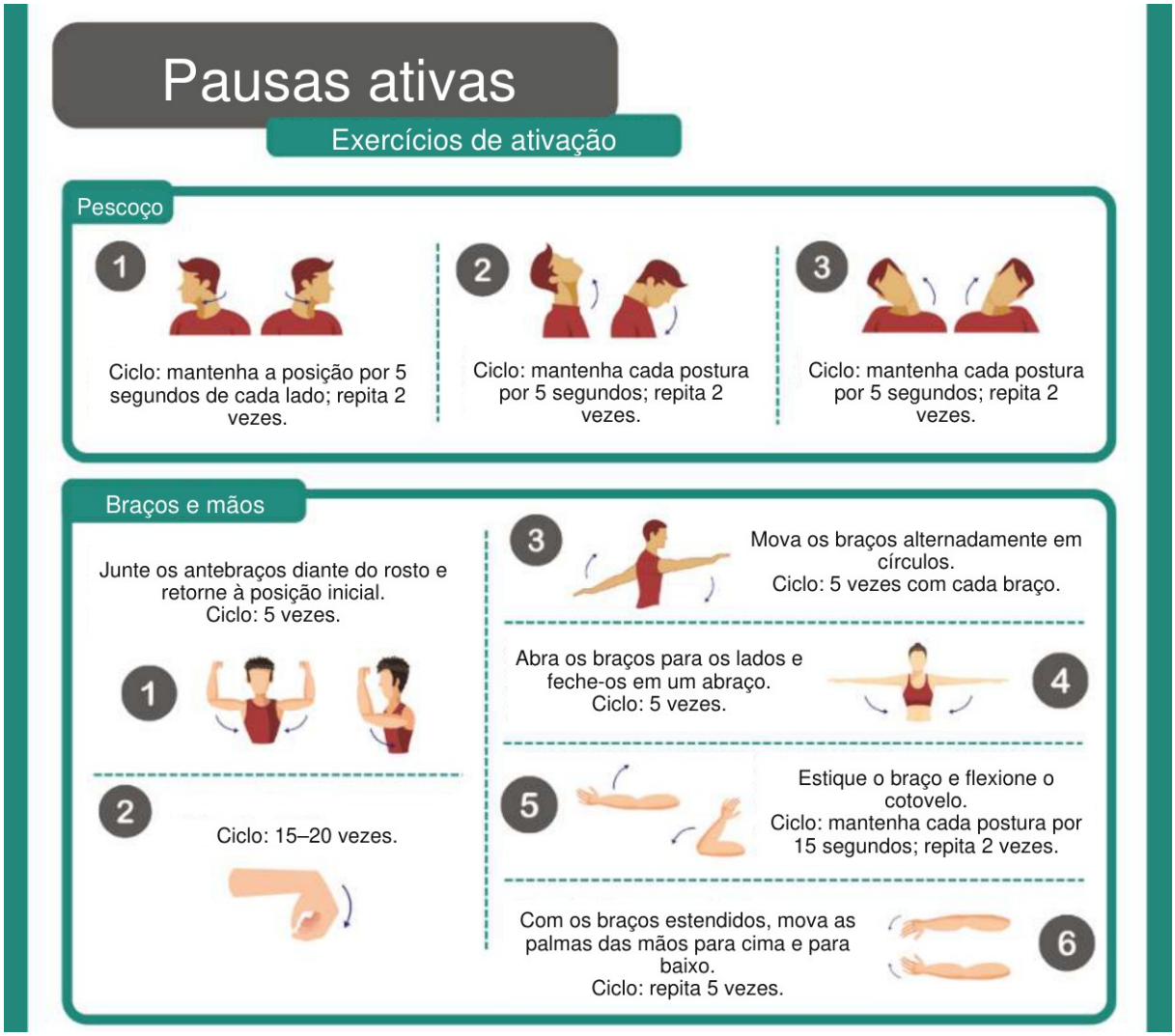
Apêndice A. Determinação do nível de risco por posição ortostática na amostra avaliada (n = 18)

a	b	c	d	e	f	g	Total	Nível de risco
0	0	0	0	0	0	0	0	Baixo
3	1	3	2	1	1	2	13	Médio
2	3	3	2	1	2	1	14	Médio
3	2	3	2	2	1	2	15	Alto
3	1	2	2	2	2	2	14	Médio
3	3	2	2	3	1	2	16	Alto
3	1	3	2	1	1	1	12	Médio
3	2	3	2	2	1	2	15	Alto
3	3	2	2	3	1	2	16	Alto
3	3	3	2	1	1	2	15	Alto
3	3	3	2	1	2	2	16	Alto
3	2	3	3	1	2	2	16	Alto
0	0	0	0	0	0	0	0	Baixo
3	2	2	2	1	2	2	14	Médio
2	2	3	3	1	1	1	13	Médio
3	1	3	2	1	2	1	13	Médio
0	0	0	0	0	0	0	0	Baixo
3	2	2	3	1	1	2	14	Médio

Nota. Condicionantes: a) tempo de permanência em pé; b) possibilidade de mudar de postura; c) tipo de superfície de trabalho; d) características do calçado; e) espaço disponível para movimentação; f) desconfortos relatados; g) pausas ou tarefas alternativas.
Fonte: elaboração própria.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

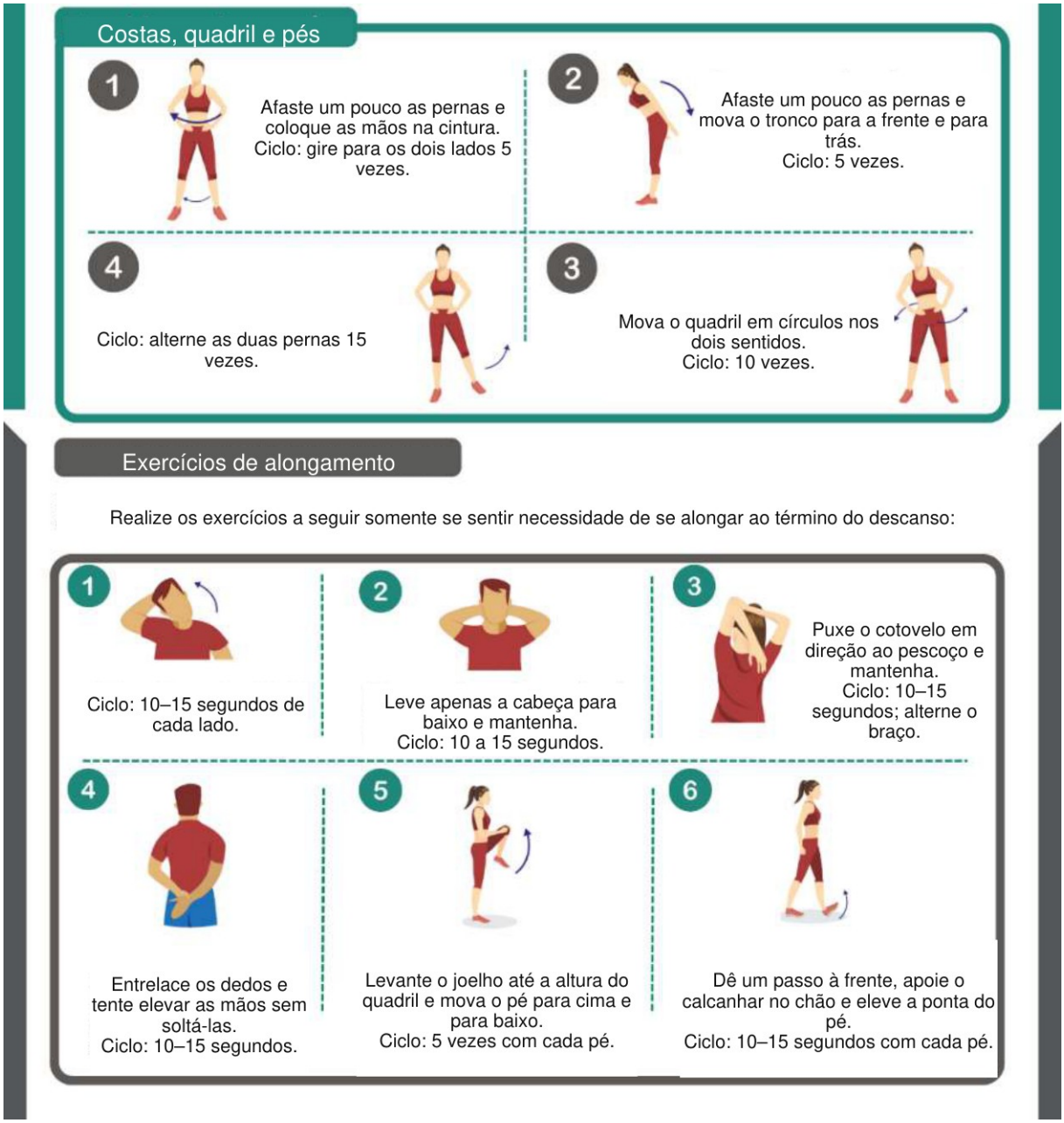
Apêndice B. Guia de pausas ativas



Guia de pausas ativas com exercícios de ativação física por região corporal. Fonte: elaboração própria.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

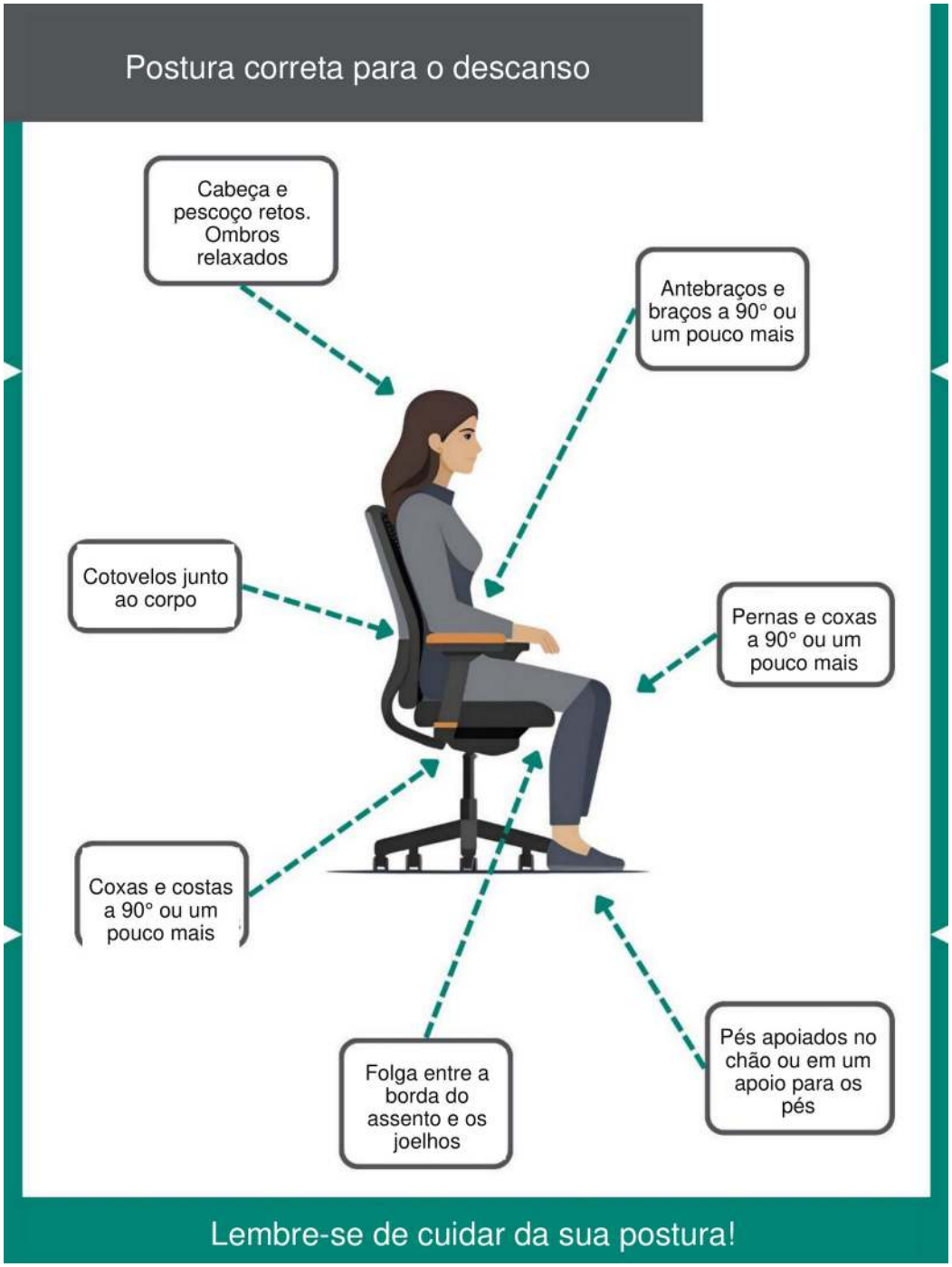
Apêndice B. Guia de pausas ativas — continuação



Guia de pausas ativas com exercícios de ativação física por região corporal. Fonte: elaboração própria.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 03/10/2026 | aceito: 10/10/2026 | publicação: 15/10/2026

Apêndice C. Postura correta para o descanso



Infográfico de postura correta em posição ortostática para o descanso. Fonte: elaboração própria.