

RULA

Fernando Gonçalves Amaral

Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção / UFRGS

Definição

Rapid Upper Limb Assessment - RULA

Desenvolvido por Lynn McAtamney e Nigel Corlett (1993) - Universidade de Nottingham

* RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, Applied Ergonomics, 24 (2),91-99

Método ergonômico para avaliar a exposição de indivíduos a posturas, forças e atividades musculares podendo contribuir para o desenvolvimento de LER

- **Ele foi criado para detectar posturas de trabalho ou fatores de risco que mereçam uma atenção especial**

- **Grande vantagem: permite fazer uma avaliação inicial rápida de um grande número de trabalhadores**
- **Baseia-se na observação direta das posturas adotadas das extremidades superiores: pescoço ombros e pernas, durante a execução de uma tarefa**

- **Trata-se de um método similar ao OWAS, dotado de uma grande confiabilidade, sempre que for realizado por um técnico com conhecimentos de ergonomia.**
- **Determina-se 4 níveis de ação de acordo com os valores (scores) que foram obtidos a partir da avaliação dos fatores de exposição antes citados**

- **A análise pode ser efetuada antes e depois de uma intervenção para demonstrar que a referida ação influenciou na diminuição do risco de lesão**

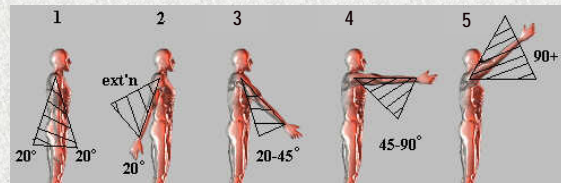
- Sua aplicação resulta em um risco descrito por um escore variando entre 1 e 7,
- onde as pontuações mais altas significam um nível de risco aparentemente mais elevado

- Uma baixa pontuação não garante que o posto de trabalho está livre de problemas ergonômicos, e um escore alto não assegura que problemas de alta severidade existam

Aplicação passo a passo

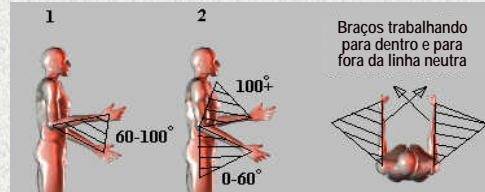
1) Qualifique a posição do **BRAÇO**, segundo o ângulo do ombro.

+20 a -20°	-20° em ext.	20° a 45°	45° a 90°	>90°	Corrigir	Pontuação
					Acrescentar 1, se o ombro estiver levantado Acrescentar 1, se estiver em abdução Subtrair 1, se o ombro estiver apoiado	



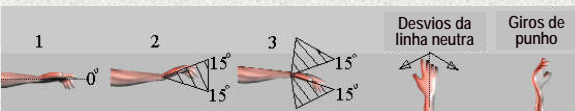
2) Qualifique a posição do **ANTEBRAÇO**, segundo o ângulo do cotovelo.

60° a 100°	0-60° ou >100°	Corrigir	Pontuação
		Acrescentar 1, se o braço cruzar a linha média do corpo ou se situar-se fora da linha a mais de 45°	



3) Qualifique a posição do **PUNHO**.

0°	+15° a -15°	>+15° o <-15°	Corrigir	Pontuação
			Acrescentar 1, se:	



4) Qualifique o giro do **PUNHO**.

	1	2	Pontuação
GIROS DE PUNHO	Principalmente na metade da amplitude de giro do punho	No início ou final da amplitude de giro do punho	

5) Assinale a pontuação da postura segundo a Tabela A.

TABELA A: EXTREMIDADES SUPERIORES - PONTUAÇÃO DA POSTURA

OMBRO	COTOVELO	Postura punho			
		1	2	3	4
		Giro		Giro	
1	1	1	2	2	2
	2	2	2	2	2
	3	2	3	3	3
2	1	2	3	3	3
	2	3	3	3	3
	3	3	4	4	4
3	1	3	3	4	4
	2	3	4	4	4
	3	4	4	4	4
4	1	4	4	4	4
	2	4	4	4	4
	3	4	4	4	5
5	1	5	5	5	5
	2	5	6	6	6
	3	6	6	6	7
6	1	7	7	7	7
	2	8	8	8	8
	3	9	9	9	9

6) Agregar os pontos por uso da musculatura

Se a postura é principalmente estática (mantida por mais de 10 minutos), ou; Se existe atividade repetitiva (4 vezes por minuto ou mais)	Acrescentar +1
---	----------------

7) Agregar os pontos por força ou carga

Carga	menor que 2 kg (intermitente)	2 a 10 kg (intermitente)	2 a 10 kg (estático ou repetido)	Maior que 10 kg ou repetida ou de impacto
Acrescentar	+0	+1	+2	+3

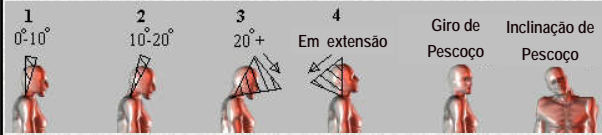
8) Com a soma dos pontos obtidos (*escore C*), encontrar a coluna da Tabela C

TABELA C: PONTUAÇÃO FINAL

Pontuação Extremidade Superior	Pontuação pescoço, tronco, extremidade inferior						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

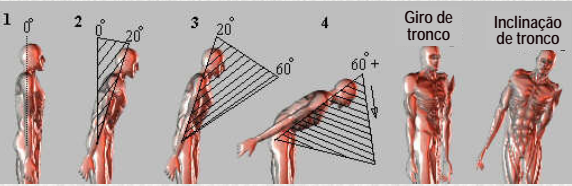
9) Qualifique a posição do pescoço

0 a 10°	10° a 20°	>20°	Extensão	Corrigir	Pontuação
				Acrescentar 1, se giro de pescoço Acrescentar 1, se inclinação lateral do pescoço	



10) Qualifique a posição do TRONCO

0°	0° a 20°	20° a 60°	>60°	Corrigir	Pontuação
				Acrescentar 1, se torção do tronco Acrescentar 1, se inclinação lateral do tronco	



11) Qualifique a posição das PERNAS

	1	2	Pontuação
EXTREMIDADES INFERIORES	Se as pernas e os pés estão bem apoiados e equilibrados	Se as pernas e os pés não estão corretamente apoiados e equilibrados	

12) Assinale os pontos da postura segundo a Tabela B (use os valores dos passos 9, 10 e 11 para encontrar a pontuação da posição da TABELA B)

TABELA B: PESCOÇO, TRONCO, EXTREMIDADES INFERIORES - PONTUAÇÃO DA POSTURA

Pescoço	Tronco - Pontuação da postura											
	1		2		3		4		5		6	
	Ext. inferiores	Ext. inferiores	Ext. inferiores	Ext. inferiores	Ext. inferiores	Ext. inferiores	Ext. inferiores	Ext. inferiores	Ext. inferiores	Ext. inferiores	Ext. inferiores	
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

13) Agregar os pontos por uso da musculatura

Se a postura é principalmente estática (mantida por mais de 10 minutos), ou; Se existe atividade repetitiva (4 vezes por minuto ou mais)	Acrescentar +1
---	----------------

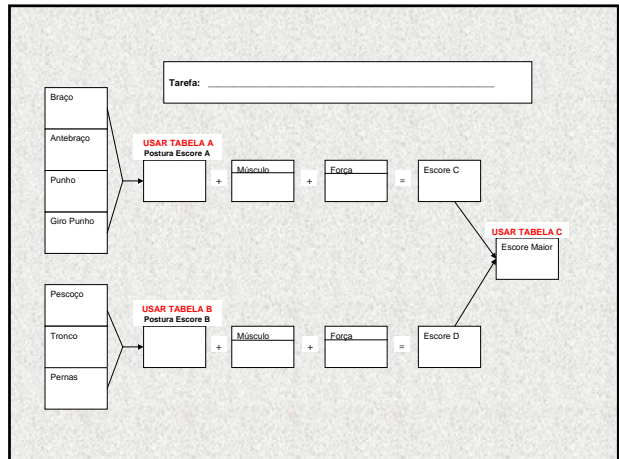
14) Agregar os pontos por uso da força ou carga

Carga	Menor que 2 kg (intermitente)	2 a 10 kg (intermitente)	2 a 10 kg (estático ou repetido)	Maior que 10 kg ou repetida ou de impacto
Acrescentar	+0	+1	+2	+3

15) Com a soma dos pontos obtidos (score D) encontrar a coluna da Tabela C

TABELA C: PONTUAÇÃO FINAL

Pontuação Extremidade Superior	Pontuação pescoço, tronco, extremidade inferior						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7



Pontuação D (pescoço, tronco, pernas)

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Score Final Tabela C

Pontuação C (membros superiores)

16) Interpretação dos resultados

NÍVEL 1	Pontuação de 1-2	Postura aceitável se não repetida ou mantida durante longos períodos
NÍVEL 2	Pontuação de 3-4	Investigar, possibilidade de requerer mudanças
NÍVEL 3	Pontuação de 5-6	Investigar, realizar mudanças rapidamente
NÍVEL 4	Pontuação de 7+	Mudanças imediatas

Exemplo de aplicação



RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

Rula ID: 1

Sujeito: João Silva

Companhia: XYZ Corporation **Departamento:** Data Entry

Avaliador: XXXX **Data:** 7/7/2000

Nota: Sr. Silva trabalha em um posto sentado e usa teclado para entrada de dados.

Passo 1: Posição do membro superior

Posição do Braço: -15° a 15°

Ombros retos

Braço apoiado ou sujeito está debruçado

Pontuação braço: **1**

Passo 2: Posição do antebraço

Posição / braço: 90° ou maior

Pontuação antebraço: **2**

Passo 3: Posição do punho

Posição do punho: 0° a 15°

Pontuação do punho: **2**

Passo 4: Desvio do punho

Punho desviado na linha média

Pontuação: **1**

Passo 5: Cálculo da Extremidade Superior -

Pontuação da Postura

ES Pontuação da Postura: **2**

Passo 6: Pontuação dos músculos da Extremidade Superior

A postura é principalmente estática (mantida por mais de 10 minutos).

Pontuação ES músculos: **1**

Passo 7: Extremidade Superior Pontuação Força/Carga

A carga é menor que 2 kg (intermitente)

Pontuação ES Força/Carga: **0**

Passo 8: Cálculo Final - Pontuação punho e braço

Pontuação Final punho e braço: **3**

Passo 9: Posição do pescoço

Posição do pescoço: Flexionado de 10° a 20°

Pescoço está rotacionado

Pontuação do pescoço: **3**

Passo 10: Posição do tronco

Posição do tronco: Ereto ou sentado em extensão (apoiado)

Pontuação do tronco: **1**

Passo 11: Posição das pernas

Posição das pernas: Pernas e pés apoiados e balanceados

Pontuação das pernas: **1**

Passo 12: Cálculo - Pontuação da postura do tronco

Pontuação da postura do tronco: **3**

Passo 13: Pontuação dos músculos do tronco

A postura é principalmente estática (mantida por mais de 10 minutos).

Pontuação dos músculos do tronco: **1**

Passo 14: Pontuação da Força/Carga no tronco

A carga é menor do que 2 kg (intermitente)

Pontuação Força/Carga no tronco: **0**

Passo 15: Cálculo Final -

Pontuação do Pescoço, Tronco & Pernas

Pontuação Final pescoço, tronco & Pernas: **4**

Pontuação Final RULA

Final: 4

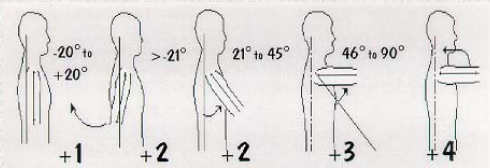
ou 4 = Investigar, possibilidade de requerer mudança

Aplicação para Usuários de Computadores

Aplicação específica para aumentar a relevância da análise para trabalho com computadores

Lueder, Rani (1996)

1) Qualifique a posição do braço, segundo o ângulo do ombro



Braço em abdução = + 1

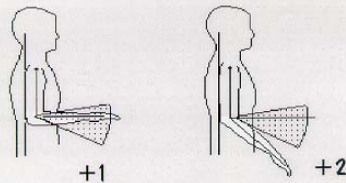
Braços apoiados = - 1

Ombros levantados ou uso de telefone intensivo = +1

Notas:

- + 1 = trabalho com ombros elevados
 - ou falar ao telefone em média ao menos 10 min/hora
 - e às vezes comprimindo o pescoço ao falar ao telefone (máximo 1 ponto por qualquer dessas condições)
- Escore máximo para o braço = 6 pontos

2) Qualifique a posição do antebraço, segundo a posição do cotovelo

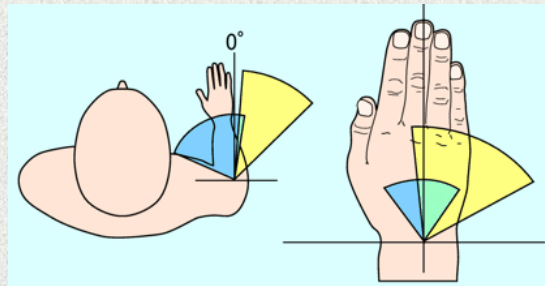


Antebraço cruzando a linha média interna ou externamente = + 1

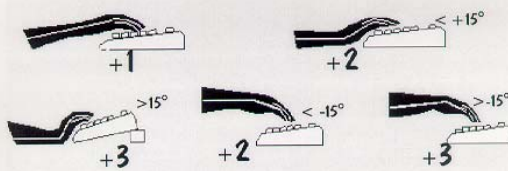
Notas:

- - 1 = antebraços aproximadamente paralelos
- + 1 = antebraços cruzando interna ou externamente à linha neutra ou estendidos para fora
- **Exceção:** sentado com um teclado baixo e inclinação negativa = -1

Escore máximo para o antebraço = 3 pontos



3) Qualifique a posição do punho



Punho desviado (cubital ou radial) = + 1

Punho neutro ou curvado ângulos intermediários = +1

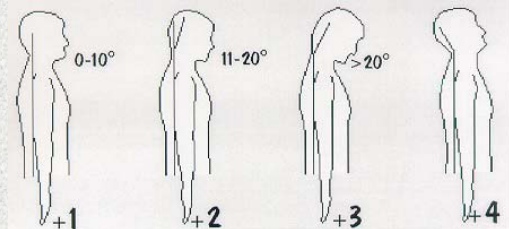
Punhos curvados quase ao extremo = +2

Notas: (para posturas assimétricas, os pontos são dados para cada lado separadamente)

- + 1 = punho desviado (radial/cubital)
- + 1 = punho neutro, ou exibindo curvatura intermediária
- + 2 = punho curvado ao extremo ou quase (e ainda: se teclado instável ou oscilante ou irregular = 1)

Escore máximo para o punho = 6 pontos

4) Qualifique a posição do pescoço



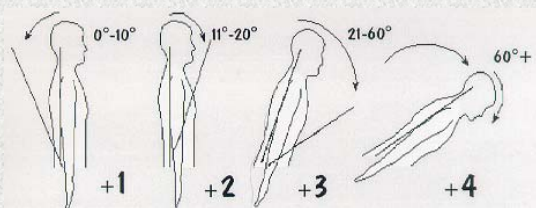
Pescoço curvado = + 1

Pescoço inclinado para o lado = +1

Notas:

Escore máximo para o pescoço = 6 pontos

5) Qualifique a posição do tronco



Tronco curvado = +1
Tronco inclinado para o lado = +1

Notas:

Escore máximo para o tronco = 6 pontos

6) Qualifique a posição das pernas

Sentado pernas/pés apoiados e equilibrados = +1
De pé pernas/pés apoiados e equilibrados = +1
Se pernas/pés sem apoio ou desequilibrados = +2

7) Qualifique o uso dos músculos

Se gastar mais do que 2 horas ao computador sem levantar = +1

Notas:

Escore máximo para as pernas = 2 pontos
Escore máximo para os músculos = 1 pontos
(O escore para uso muscular é adicionado quando os usuários respondem que eles regularmente passam mais de 2 horas do tempo de trabalho no computador sem levantar por razão especial)

8) Qualifique a força/carga

Total horas/dia no computador:

- < 4 horas (nada a acrescentar)
- ≥ 4 horas e ≤ 6 horas = +1
- > 6 horas/dia = +2

Notas:

Escore máximo para a força/carga = 2 pontos

9) Assinale a pontuação da postura segundo a Tabela A

TABELA A: EXTREMIDADES SUPERIORES - PONTUAÇÃO DA POSTURA

BRAÇO	ANTEBRAÇO	Pontuação punho							
		1		2		3		4	
		Punho	Giro	Punho	Giro	Punho	Giro	Punho	Giro
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

PONTUAÇÃO TABELA A + USO MUSCULAR + PONTUAÇÃO DA FORÇA

⇒ **PONTUAÇÃO C**

Tabela B - Pontuação da postura (pescoço, tronco e pernas)

	PONTUAÇÃO DA POSTURA DO TRONCO											
	1		2		3		4		5		6	
	Perna Pontuação	Perna Pontuação	Perna Pontuação	Perna Pontuação	Perna Pontuação	Perna Pontuação	Perna Pontuação	Perna Pontuação	Perna Pontuação	Perna Pontuação	Perna Pontuação	
Pescoço	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabela C - Pontuação Total

Pontuação C	PONTUAÇÃO TOTAL								
	Pontuação D = Tabela B + Músculo + Força								
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7

<http://www.nexgenergo.com>

The screenshot shows the RULA software interface with the following sections and options:

- Wrist:** Right Side (checkboxes for < -20, 0 to 20, Neutral, 0 to 20, > 20), Left Side (checkboxes for < -20, 0 to 20, Neutral, 0 to 20, > 20). Includes checkboxes for "Wrist Twist" (In mid-range of wrist twisting range, At or near the end of wrist twisting range).
- Lower Arms:** (checkboxes for 0 to 90, > 90, Midline).
- Upper Arms:** (checkboxes for < 20, 20 to 20, 21 to 45, 46 to 90, > 90). Includes checkboxes for "Shoulder is bent", "Upper arm is abducted", "Arm is supported".
- Neck:** (checkboxes for 0 to 10, 11 to 20, > 20, Extrem).
- Trunk:** (checkboxes for 0 to 20, 21 to 60, > 60, Neutral). Includes checkboxes for "Twisting Side bend", "Not well supported while seated".
- Leg:** (checkboxes for "Legs and feet are well-supported and in an evenly balance posture", "Legs and feet are not supported and in an uneven balance posture").
- Muscle Use:** (checkboxes for "Mainly static, e.g. held for longer than 10 minutes", "Repeated more than 4 times/minute").
- Force or Load:** (checkboxes for "0 to 4 lbs intermittent load or force", "4 to 20 lbs intermittent load or force", "4 to 20 lbs static or repeated load or force", "> 20 lbs static or repeated loads").