

# GUIA DE COLETAS OBJETIVAS



**USER  
CAPACITY  
TOOLKIT**

## COMPLEMENTE A COLETA COM O USUÁRIO OBTENDO DADOS QUANTITATIVOS SOBRE SUAS CAPACIDADES E LIMITAÇÕES



Este Guia de Coletas Objetivas visa complementar o levantamento de dados subjetivos adquiridos por meio da entrevista com o usuário. No usuário com deficiência ou mobilidade reduzida, o uso de equipamentos pode auxiliar na obtenção de dados que muitas vezes o usuário não consegue expressar ou que, devido às limitações, torna difícil sua mensuração no uso de formas tradicionais de coleta.

### APLICAÇÃO

No Instrumento de Coleta Subjetiva, foram inseridos pictogramas que indicam a realização de testes objetivos, os quais visam tornar os resultados mais precisos e quantificáveis. Ao consultar este Guia, identifique a página correspondente e siga as instruções para realizar a coleta objetiva desejada.

# SUMÁRIO



## FUNÇÃO SIMBÓLICA

Medida da emoção do usuário.....1

### IMPORTANTE

Os procedimentos apresentados neste guia são uma sugestão baseada na literatura. Se você for trabalhar com uma equipe técnica para realizar as coletas, utilize-se dos protocolos sugeridos pela equipe e realize as análises dos resultados conforme orientado por eles.



## SENSORIAL, COGNITIVO E MOTOR

Teste de Acuidade Visual.....3

Teste de Capacidade Auditiva .....4

Teste de Inteligibilidade de Fala.....5

Teste de Sensibilidade Cutânea.....7

Rastreamento Ocular.....8

Escala de Dor.....9

Teste de Força.....11

Registro Termográfico.....12

Registro dos Movimentos .....13



## AMBIENTE

Registro Climático.....15

Registro Luminoso.....16

Registro Acústico.....17

---

Referências.....18



Os equipamentos utilizados nesta ferramenta estão disponíveis para uso pela Rede de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Assistiva (RPDTA). Entre em contato para solicitar apoio na sua coleta pelo e-mail: xxxxxxxx@xxxx.com, ou acesse: [www.xxxxx.com.br](http://www.xxxxx.com.br)



## FUNÇÃO SIMBÓLICA

### SENSAÇÕES - Medida da emoção do usuário

#### CHECKLIST MATERIAIS

- Cartela PrEmo adaptado

A identificação das emoções decorrentes da experiência do usuário com o produto é um item importante no processo de projeto. Assim, para captar estas emoções, utilize a cartela da ferramenta PrEmo adaptada e siga as instruções abaixo.

#### Procedimento de coleta

- 1 - No item Sensações do bloco produto, utilize a cartela de emoções do PrEmo adaptado<sup>1</sup>;
- 2 - Posicione a cartela em frente ao usuário;
- 4 - Realize a pergunta sobre o item normalmente, e logo, peça para o usuário indicar na cartela que emoção ele sente com relação ao produto ou similares;
- 5 - Como exemplo, sugere-se:  
“Com base nas emoções representadas nesta cartela, que emoção ou sentimento você tem com relação ao produto/similar?”
- 4 - Anote o número da emoção que o usuário indicar no Instrumento de coleta de dados subjetivos.





# FUNÇÕES PRÁTICA, ESTÉTICA E SIMBÓLICA

## Cartela PrEmo Adaptado



1



2



3



4



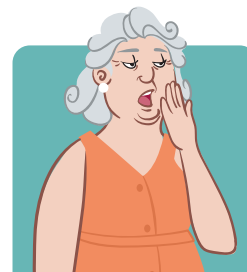
5



6



7



8



9



10



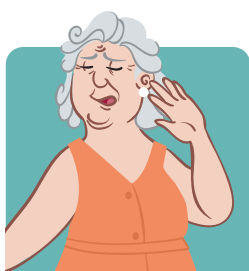
11



12



13



14

Protocolo de Avaliação  
de Usabilidade de atividades  
da vida diária manipulativas  
**Expressões PreMo**

Fernanda Gomes Faust  
Marcelo Gitirana Gomes Ferreira  
Universidade Federal de Santa Catarina



## SENSORIAL

### VER - Teste de Acuidade Visual

#### Preparo da coleta

- 1 - Encontre uma parede que permita fixar a escala optométrica<sup>2</sup>;
- 2 - Marque no chão a distância de 3 metros da parede;
- 3 - Posicione as patas traseiras da cadeira na marcação feita;
- 4 - Peça para o usuário sentar na cadeira;
- 5 - Fixe a escala na parede na altura dos olhos do usuário (linha 20/20).

#### Informe o usuário

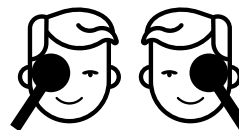
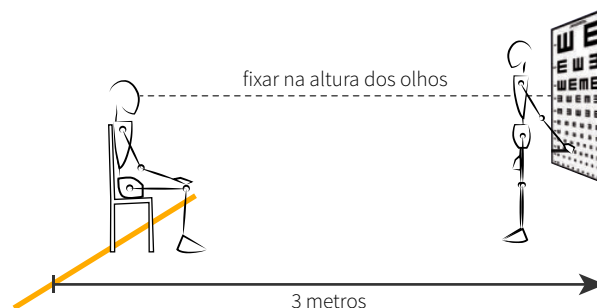
“agora vamos realizar um teste de visão, para isso, peço que você sente nesta cadeira e me fale as letras que estou apontando em voz alta, certo?”

#### Procedimento de coleta

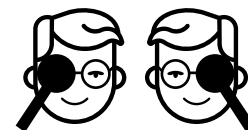
- 1 - O usuário que faz uso de óculos ou lentes para longe deve mantê-los durante o teste;
- 2 - Comece o teste tampando o olho esquerdo;
- 3 - Inicie apontando para as maiores letras (20/200) da esquerda para a direita, até a linha 20/15. Se o usuário não apresentar dificuldades nas primeiras linhas, aponte ao menos duas letras de cada linha. Se o usuário apresentar dificuldade em alguma linha, aponte todas as letras da linha e marque as citadas errado;
- 4 - Repita o mesmo procedimento com o olho direito.

#### CHECKLIST MATERIAIS

- Escala Optométrica
- Objeto para apontar as letras (lápiz, régua)
- Metro ou fita métrica
- Tapa olho (cartão)
- Fita adesiva colorida



sem óculos



com óculos



**SENSORIAL**

**VER - Escala de Acuidade Visual**

$\frac{20}{200}$   
**E**

$\frac{20}{100}$   
**H N**

$\frac{20}{70}$   
**D F N**

$\frac{20}{50}$   
**P T X Z**

$\frac{20}{40}$   
**U Z D T F**

$\frac{20}{30}$   
**D F N P T H**

$\frac{20}{20}$   
**P H U N T D Z**

$\frac{20}{15}$   
**N P X T Z F H**



## SENSORIAL

### OUVIR - Teste de Capacidade Auditiva<sup>3</sup>

#### CHECKLIST MATERIAIS

- Gravador de áudio
- Caneta

#### Informe o usuário:

“agora vamos realizar um teste<sup>3</sup> para ver sua capacidade de ouvir e repetir algumas palavras. Quando eu solicitar, quero que você ouça e repita logo em seguida a palavra que eu disser, certo?”

#### Procedimento de coleta

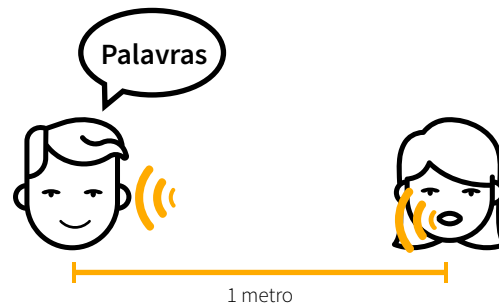
**Teste 1:** Aproxime-se do usuário e cochiche na orelha direita: PARABÉNS - ALMOÇO - AMANHÃ.

Repita o mesmo procedimento na orelha esquerda com as palavras: AVIÃO - NOVIDADE - MOÇO;

**Teste 2:** Fique à distância de 1 metro do usuário e em tom natural peça ao usuário que repita: AMANHECER - BALDE;

**Teste 3:** Se negativo no item anterior, repita as mesmas palavras em tom mais elevado de voz;

**Teste 4:** Se negativo no item anterior, repita as mesmas palavras em tom elevado de voz, próximo ao usuário.



Lembre-se que você pode gravar em áudio o teste com o usuário e posteriormente solicitar a opinião de um profissional (fonoaudiólogo) para determinar o grau de perda auditiva.





## SENSORIAL

### FALAR - Teste de Inteligibilidade de Fala<sup>4</sup>

#### Preparo da coleta

Antes de iniciar a coleta, confira o grau de escolaridade do usuário, caso ele seja alfabetizado, o teste deve ser realizado por meio da leitura. Caso contrário, você deve ler as frases e ele repetir na sequência.

#### Informe o usuário:

“agora vamos realizar um teste de fala. Para isso, você irá falar para mim uma frase. Fale o mais natural possível. Vamos lá?”

#### Procedimento de coleta

- 1 - Prepare o gravador para registrar a fala do usuário;
- 2 - Tenha em mãos o instrumento de coleta para anotar sua avaliação;
- 3 - Leia ou peça para o usuário ler a frase do cartão ao lado;
- 4 - Utilize a escala abaixo para avaliar as condições de fala do usuário (se achar necessário, refaça o teste).

Sem  
dificuldade



1

Não está  
difícil



2

Levemente  
difícil



3

Difícil



4

Muito  
Difícil



5

Muito muito  
Difícil



6

Impossível  
Falar



7

#### CHECKLIST MATERIAIS

- Gravador de áudio
- Cartão Teste
- Caneta



Lembre-se que você pode solicitar a opinião de um profissional (fonoaudiólogo) para auxiliar na avaliação da fala, apresentando o áudio gravado durante a coleta.



## SENSORIAL E MOTOR

### Teste de Inteligibilidade de Fala

Parabéns pra você,  
nesta data querida,  
muitas felicidades,  
muitos anos de vida.



## SENSORIAL

### TOCAR - Teste de Sensibilidade Cutânea<sup>5</sup>

#### Informe o usuário

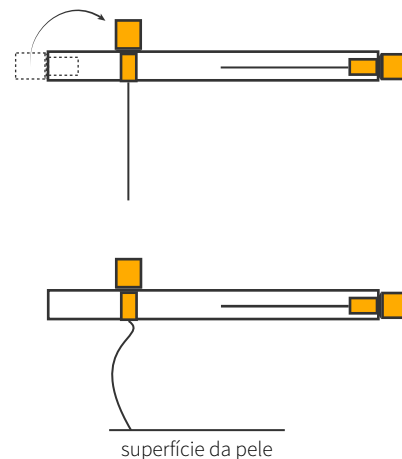
“agora vou realizar um teste de sensibilidade na sua pele. Para isso, vou fazer uma leve pressão no seu dedo indicador e você apenas precisa dizer a palavra sim, quando sentir essa pressão. Este teste é não invasivo e não causa dor ou lesões. Vamos lá?”

#### Procedimento de coleta

- 1 - Procure um local calmo e com temperatura agradável e constante;
- 2 - Peça para o usuário sentar e estender a mão dominante (escrita) e/ou o pé (a equipe pode definir os locais que deseja avaliar a sensibilidade ao toque);
- 3 - Antes de definir o filamento, faça duas pressões do mesmo na sua mão para “aquecer” o filamento;
- 4 - Inicie a coleta seguindo a sequência de filamentos:
  - Filamento Verde (0,07 gf)
  - Filamento Azul (0,2 gf)
  - Filamento Violeta (2,0 gf)
  - Filamento Vermelho (4,0 gf)
  - Filamento Laranja (10,0 gf)
  - Filamento Rosa (300 gf)
- 5 - Assim que o usuário dizer sim, anote no instrumento de coleta a cor do filamento correspondente. Esta informação dará o resultado da sensibilidade cutânea do usuário posteriormente.

#### CHECKLIST MATERIAIS

- Estesiômetro (Kit com 6 filamentos)
- Algodão
- Álcool
- Caneta





## COGNITIVO

### ATENÇÃO E PENSAMENTO - Rastreamento Ocular

#### CHECKLIST MATERIAIS

- Eye Tracker
- Notebook

#### Preparo da coleta

Para realizar o rastreamento ocular, você precisará de um equipamento denominado **Eye Tracker**. Este equipamento não é invasivo e deve ser realizado por uma equipe especializada neste tipo de coleta.

#### Informe o usuário:

“agora vamos realizar a captura dos movimentos do seu olho ao realizar algumas atividades. Para isso, vamos colocar um óculos especial em você, faremos a calibração e logo você será instruído sobre cada atividade. Vamos lá?”

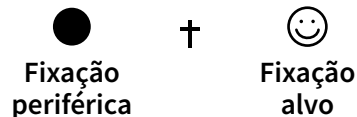
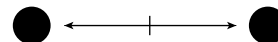
#### Procedimento de coleta

Tarefa de Sacada Preditiva (Atenção)<sup>6</sup>:

Esta tarefa é composta por 28 telas, onde o sujeito deve olhar alternadamente entre dois pontos localizados  $10^\circ$  à direita ou à esquerda do ponto central. O ponto possui 5mm de diâmetro e movimenta-se horizontalmente a uma velocidade de  $10^\circ$ /segundo.

Tarefa de Anti-Sacada (Pensamento)<sup>6</sup>:

Esta tarefa é composta por 30 telas, contendo uma cruz central que permanece fixada por um tempo aleatório (variando entre 2 e 5 segundos). Em seguida, a cruz central desaparece e outro ponto de fixação periférico surge à direita ou esquerda ( $10$ ,  $15$  ou  $20^\circ$ ). O usuário deve ser instruído a não olhar para o ponto de fixação periférico, mas sim realizar uma sacada na direção oposta. O ponto periférico então desaparece e um ponto de fixação alvo (uma “carinha”) aparecerá no local para onde o sujeito deverá estar olhando.





## SENSORIAL

### SENTIR e MOTOR - Escala de dor<sup>7</sup>

#### CHECKLIST MATERIAIS

Escala de dor

#### Informe o usuário

“Para compreender melhor o seu quadro de dor, peço que indique nesta escala, com qual destas carinhas você considera mais próxima do que você sente?”

#### Procedimento de coleta - SENTIR

- 1 - Coloque a cartela com a escala de dor em frente ao usuário;
- 2 - Realize a pergunta do item “sentir” e peça para o usuário indicar na cartela o nível de dor;
- 3 - Anote no Instrumento de coleta o número correspondente.

#### Procedimento de coleta - MOTOR

- 1 - No item “motor” do instrumento de coleta, há um avatar que apresenta as partes do corpo, onde o usuário pode indicar as regiões em que sente mais dor, limitações e demais desconfortos. Neste momento, você pode utilizar a escala de dor novamente, a fim de gerar informações mais precisas sobre cada desconforto indicado pelo usuário;
- 2 - Coloque a cartela com a escala de dor na frente do usuário e, sempre que o usuário indicar uma região de desconforto, peça para ele avaliar a dor daquela região com a escala;
- 3 - Anote no Instrumento de coleta os números correspondentes.





## SENSORIAL E MOTOR

### Escala de Dor

#### Wong-Baker FACES® Pain Rating Scale



**0**

**No  
Hurt**



**2**

**Hurts  
Little Bit**



**4**

**Hurts  
Little More**



**6**

**Hurts  
Even More**



**8**

**Hurts  
Whole Lot**



**10**

**Hurts  
Worst**

©1983 Wong-Baker FACES Foundation. [www.WongBakerFACES.org](http://www.WongBakerFACES.org)  
Used with permission.



## MOTOR

### MÚSCULOS - Teste de Força<sup>8</sup>

A dinamometria pode ser uma boa alternativa para medir a capacidade de força aplicada e a resistência do usuário em tempo real. Se você possui esse equipamento à disposição, siga os seguintes passos:

#### Informe o usuário

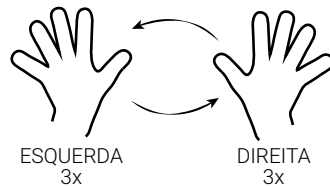
“agora faremos um teste de força. Para isso, vou precisar que você aperte este equipamento o máximo que conseguir, sem soltar até eu solicitar, certo?”

#### Procedimento de coleta

- 1 - Peça para o usuário se sentar numa cadeira (de preferência sem encosto para braços) em posição ereta (tronco ereto);
- 2 - Ao segurar o aparelho, o ângulo do braço do usuário deve ficar em 90° e o outro em posição natural;
- 3 - Ajuste o aparelho à mão do usuário, peça ao usuário para manifestar qual é a melhor posição (deve ficar o mais confortável possível);
- 4 - Inicie a coleta com a mão esquerda, alternando com a mão direita. Lembre-se de realizar 3 coletas com cada mão.
- 5 - Durante a coleta incentive o usuário, dizendo “força, força, força”, isso estimula o usuário a fazer mais força. Peça para ele parar de fazer força no momento que perceber que ele chegou à sua força máxima (de 5 a 10 segundos).

#### CHECKLIST MATERIAIS

- Dinamômetro
- Cadeira sem encosto para os braços
- Caneta





## MOTOR

# ARTICULAÇÃO - Registro Termográfico<sup>9</sup>

A termografia por infravermelho é uma das técnicas mais seguras, não invasivas e precisas para coleta de dados sobre a temperatura superficial do corpo humano. Se você possui esse equipamento à disposição, siga os seguintes passos:

### Informe o usuário

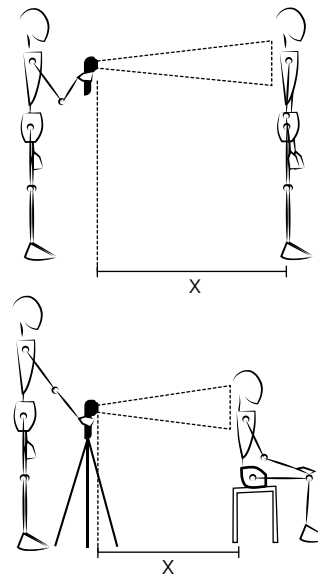
“agora faremos a captura da temperatura superficial da sua pele. Para isso, peço que você mantenha a posição indicada até eu dizer pronto, certo?”

### Procedimento de coleta

- 1 - Peça para o usuário assumir a posição desejada (sentado, em pé);
- 2 - Coloque a folha de EVA preta (ou qualquer tecido opaco preto) na parte posterior da área de registro, mantendo a distância de ao menos dois dedos (evitar transferência de calor);
- 3 - Com o usuário posicionado, meça uma distância X do usuário que permita o registro de toda a área pretendida. Essa distância deve ser medida da lente do infravermelho até o ponto de coleta do usuário. Para facilitar o registro, faça uso de um tripé para estabilizar a câmera;
- 4 - Acerte o foco a cada registro buscando a máxima nitidez e realize o registro. Oriente-se a realização de 3 registros na sequência.

### CHECKLIST MATERIAIS

- Termovisor
- Folha de EVA preta e fosca
- Tripé (opcional)







## MOTOR

### MOBILIDADE - Registro dos Movimentos

#### Vídeo e/ou Fotogrametria<sup>10</sup>

O registro dos movimentos pode ser realizado de diversas formas como: fotografias, filmes ou equipamentos de captura de movimentos. Escolha, conforme a disponibilidade, as opções de registro indicados.

#### Informe o usuário

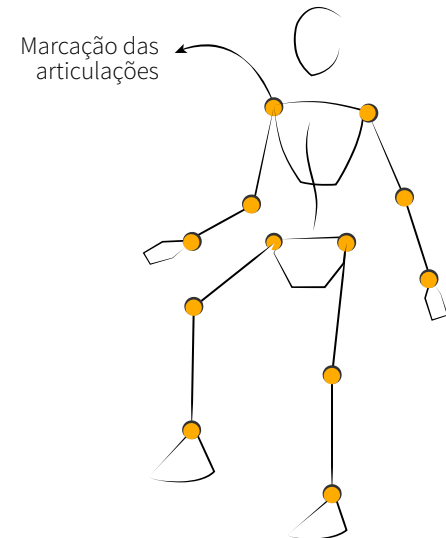
“agora faremos o registro de alguns movimentos do seu corpo. Para isso, preciso que você realize algumas tarefas (estático para foto e dinâmico para vídeo), para que possamos fazer o registro, certo?”

#### Procedimento de coleta

- 1 - Utilize ao menos uma câmera para realizar a captura lateral do movimento a ser analisado;
- 2 - A câmera deve ser posicionada com o auxílio de um tripé. A altura recomendada para captura é de 1 metro do solo;
- 3 - Se possível identifique as articulações com marcadores (bolinhas de isopor ou etiquetas) para facilitar a análise posterior;
- 4 - Se fotografar, faça ao menos 3 registros da posição;
- 5 - Se filmar, você pode deixar a máquina registrando todo o movimento. Recomenda-se realizar um registro contínuo de cada tarefa realizada pelo usuário, facilitando a identificação posterior do arquivo a ser analisado.

#### CHECKLIST MATERIAIS

- Câmera
- Tripé
- Marcadores
- Fita ou cola





## MOTOR

### TAREFAS - Registro dos Movimentos

#### Equipamentos de Captura de movimentos<sup>11</sup>

Os equipamentos de captura permitem uma análise posterior mais detalhada e quantitativa dos movimentos. Para isso, siga as instruções de uso do equipamento ou busque profissionais habilitados.

#### Informe o usuário

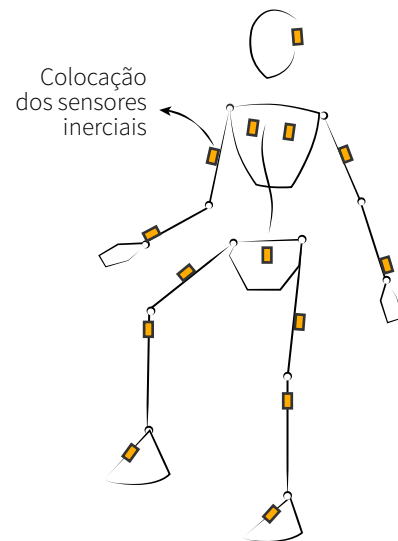
“agora vamos capturar alguns movimentos do seu corpo. Para isso, vamos colocar este equipamento em você. É um procedimento indolor e não invasivo. Com o equipamento, vou pedir que você execute uma série de tarefas que serão registradas por este equipamento, certo?”

#### Procedimento de coleta

- 1 - Estes equipamentos podem ser portáteis, aplicáveis no ambiente do usuário, ou fixos, aplicáveis em ambiente laboratorial;
- 2 - Caso tenha a disposição um equipamento fixo, você pode marcar outro horário com o usuário para fazer o registro das tarefas indicadas;
- 3 - Realize todos os procedimentos de montagem e calibração, seguindo as instruções do equipamento disponível. Lembre-se de sempre considerar as condições físicas do seu usuário, buscando precisão e conforto ao usuário;
- 4 - Recomendamos a realização de um registro por tarefa.

#### CHECKLIST MATERIAIS

- Equipamento de captura de movimentos





## AMBIENTE

### CONDIÇÃO CLIMÁTICA<sup>11,12</sup>

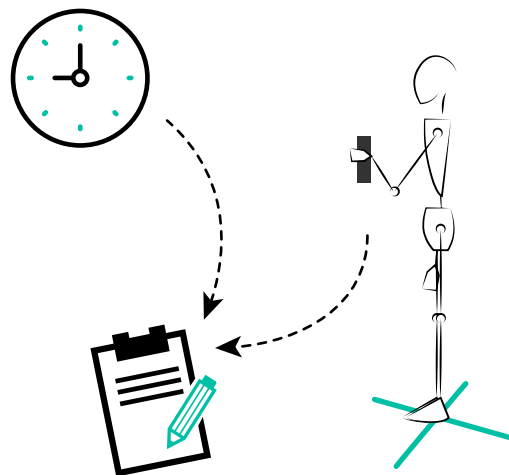
A condição climática interfere diretamente no nosso desempenho durante uma atividade. Tanto o calor como o frio desencadeiam mecanismos fisiológicos que podem aumentar ou diminuir nossa agilidade mental e a ocorrência de erros.

#### Procedimento de coleta

- 1 - Realize as medidas da condição climática no contexto de uso do produto;
- 2 - Antes de medir, registre a hora exata da medida no instrumento de coleta;
- 3 - Inicie registrando a temperatura ambiente, posicionando-se no centro do ambiente. Você pode realizar mais de uma medida, conforme achar conveniente;
- 4 - Logo, registre a umidade e a velocidade do ar;

#### CHECKLIST MATERIAIS

- Termômetro (temperatura)
- Higrômetro (umidade do ar)
- Ananômetro (velocidade do ar)
- Relógio





## AMBIENTE

### CONDIÇÃO LUMINOSA<sup>11,12</sup>

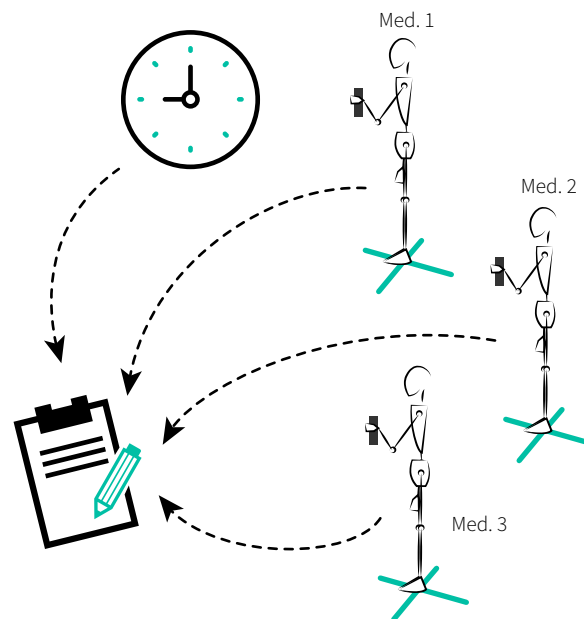
A condição luminosa é um fator que varia conforme o tipo de atividade a ser realizada no ambiente. Por isso, sua intensidade deve se basear nas características da atividade pretendida, se esta exige mais ou menos precisão, e nas características do usuário, como idade e acuidade visual.

#### Procedimento de coleta

- 1 - Realize as medidas da condição acústica no contexto de uso do produto;
- 2 - Antes de medir, registre a hora exata no instrumento de coleta;
- 3 - Registre com equipamento adequado, o valor máximo de luminosidade atingido no ambiente.
- 4 - Realize o número de medidas que achar conveniente, recomendamos ao menos três medidas em pontos diferentes do ambiente.

#### CHECKLIST MATERIAIS

- Luxímetro
- Relógio





## AMBIENTE

### CONDIÇÃO ACÚSTICA<sup>11,12</sup>

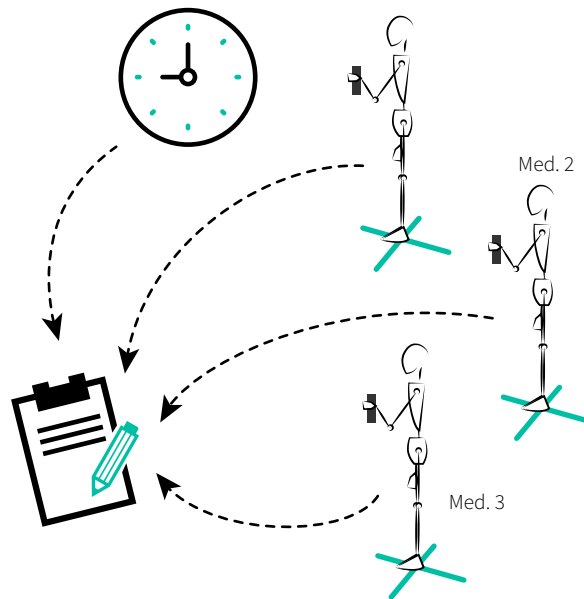
A condição acústica também representa um item importante na identificação de fatores que diminuem ou aumentam o desempenho do usuário nas suas atividades ou tarefas diárias. Ambientes que apresentam desconforto acústico diminuem a capacidade de concentração, perturbam o sono e causam irritabilidade.

#### Procedimento de coleta

- 1 - Realize as medidas da condição acústica no contexto de uso do produto;
- 2 - Antes de medir, registre a hora exata no instrumento de coleta;
- 3 - Registre com equipamento adequado, o Decibél máximo atingido no ambiente.
- 4 - Realize o número de medidas que achar conveniente, recomendamos ao menos três medidas em pontos diferentes do ambiente.

#### CHECKLIST MATERIAIS

- Decibelímetro
- Relógio



## REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO, F. S.; et al. Personalização da ferramenta PrEMO para avaliação da experiência do usuário: buscando uma maior relação com o usuário. HFD, v.4, n.8, 2015, p. 76-94.
2. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Projeto Olhar Brasil. Triagem de Acuidade Visual. Manual Orientador. Brasília, 2008.
3. SISTEMA DE CONSELHOS DE FONOAUDIOLOGIA. Guia de Orientações na Avaliação Audiológica Básica. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2017. Disponível em: <<http://www.fonoaudiologia.org.br/cffa/wp-content/uploads/2017/09/Manual-de-Audiologia.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.
4. SANTOS, A.; et al. Utilização da escala de dificuldade percebida na produção da fala na avaliação aeróbica em cicloergômetro (Talk Test). Rev. bras. Ci. e Mov., v.20, n. 1, 2012, p. 71-77.
5. SORRI-BAURU. Estesiômetro SORRI: Kit para testes de sensibilidade cutânea. Manual do usuário. Bauru, São Paulo. Disponível em: <[www.sorribauru.com.br](http://www.sorribauru.com.br)>. Acesso em: 20 jul. 2017.
6. ORSATI, F. T.; et al. Novas possibilidades na avaliação neuropsicológica dos Transtornos Invasivos do Desenvolvimento: Análise dos Movimentos Oculares. Avaliação Psicológica, v.7, n. 3, 2008, pp. 281-290.
7. Wong-Baker FACES Foundation (2016). Wong-Baker FACES® Pain Rating Scale. Retrieved [Date] with permission from <http://www.WongBakerFACES.org>. Originally published in Whaley & Wong's Nursing Care of Infants and Children.
8. BAHANNON, R. Dynamometer measurements of hand-grip strenght predict multiple outcomes. Perceptual and Motor skills, v. 93, 2001, p. 323-328.
9. LUDWIG, N; et al. Skin temperature evaluation by infrared thermography: Comparison of image analysis methods. Infrared Physics & Technology, v. 62, 2014, p. 1-6.
10. MÜNDERMANN, L.; CORAZZA, S.; ANDRIACCHI, T. P. The evolution of methods for the capture of human movement leading to markerless motion capture for biomechanical applications. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, v. 3, n.6, 2006.
11. IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. Editora Edgar Blücher, São Paulo, 2005.
12. SELL, Ingeborg. Projeto do trabalho humano: melhorando as condições de trabalho. Editora UFSC: Florianópolis, 2002.

## **Desenvolvimento:**

Ma. Rosimeri Franck Pichler  
(doutoranda)

Profa. Dra. Giselle S. A. D. Merino  
(orientadora)

**Núcleo de Gestão de Design e  
Laboratório de Design e Usabilidade**  
coordenado pelo Prof. Dr. Eugenio A. D. Merino

ngd.ufsc@gmail.com - (+55) 48 3721-6403  
@ngldu.ufsc



pós<sup>UFSC</sup>  
design



Núcleo de  
Gestão de Design  
Laboratório de  
Design e Usabilidade

