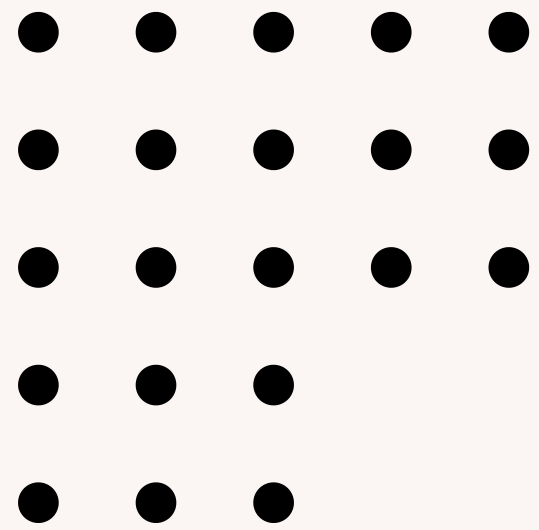
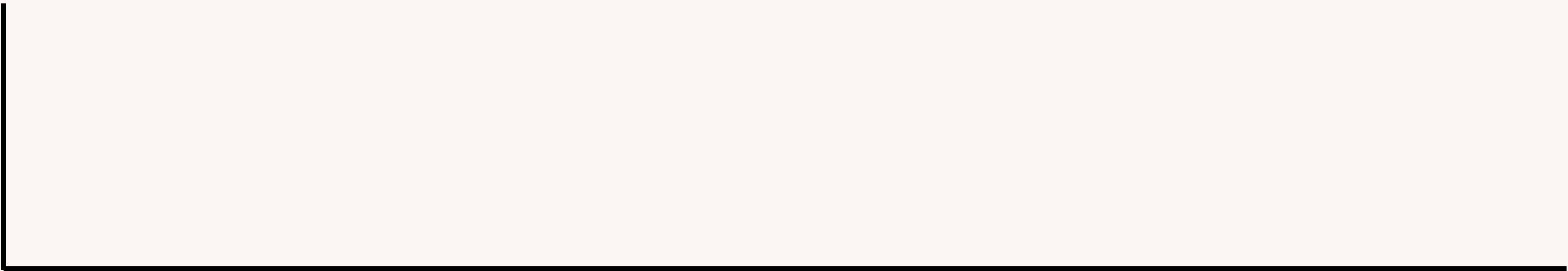


# USABILIDADE

Grupo 01 - Qualidade de Software



# CARACTERÍSTICA DE USABILIDADE:

- Impacto da usabilidade na experiência do usuário, afetando sua **eficiência**, **eficácia** e **satisfação** ao utilizar um sistema ou produto.
- Capacidade de um produto ou sistema permitir que os usuários atinjam seus objetivos (eficácia), com o menor esforço possível (eficiência) e com um nível adequado de conforto e satisfação.



Fonte: Imagem gerada pelo ChatGPT 4.o. Acesso: 01 abril 2024

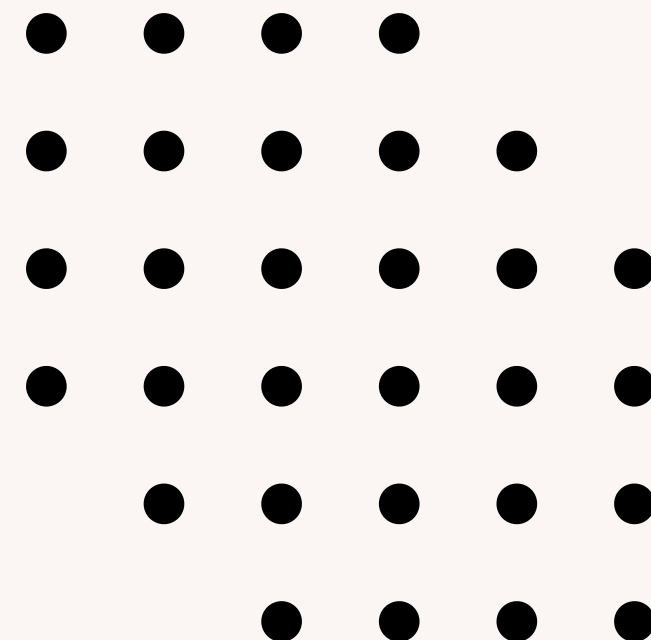
Fonte: ISO-25010 Usability. Disponível aqui. Acesso em: 01 abr. 2024.

# SUBCARACTERÍSTICAS

- Reconhecimento de adequação
- Facilidade de aprendizado
- Operabilidade
- Proteção contra erros do usuário
- Estética da interface do usuário
- Acessibilidade

Usability
Appropriateness recognizability
Learnability
Operability
User error protection
User interface aesthetics
Accessibility

Fonte: ISO-25010 Usability. Acesso: 01 abril 2025



# MÉTRICAS ASSOCIADAS

- **Importância das métricas:** medir a capacidade do produto ou sistema em ser usado por usuários específicos para atingir objetivos com eficácia, eficiência e satisfação.
- Aplicação tanto em testes **internos** (previsão) quanto **externos** (validação com usuários).



Fonte: [Metricas de Calidad en Educacion](#). Acesso: 01 abril 2024

# FUNDAMENTOS DAS MÉTRICAS DE USABILIDADE

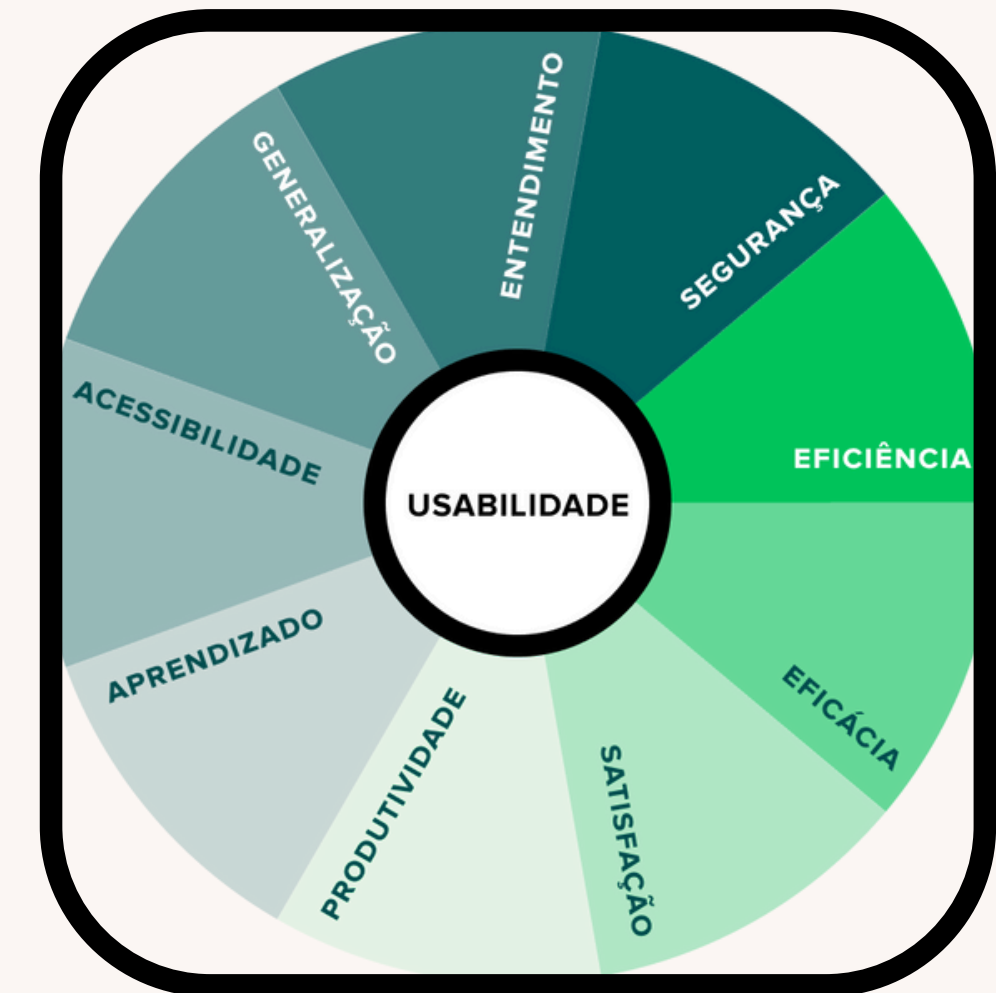
- Objetivo: Estabelecer critérios de aceitação e possibilitar comparações entre produtos.
- Abordagem:
  - Contagem de itens de valor conhecido.
  - Resultados expressos como valor médio e erro padrão da média.
- Aplicação: Pode ser realizado em protótipos e durante testes reais com amostras de usuários (mínimo recomendado: 8 usuários).



Fonte: Métricas: o que são, qual sua importância e como aplicá-las na minha empresa? **Núcleo Consultoria**. Acesso: 01 abril 2024

# MÉTRICAS DE APROPRIAÇÃO E RECONHECIMENTO (APPROPRIATENESS RECOGNISABILITY)

- Definição: Medir se novos usuários reconhecem se o produto é adequado para suas necessidades.
- Exemplos de Métricas:
  - **Completeness (completude)**
    - Proporção de funções descritas como “entendíveis” na descrição do produto.
    - Cálculo:  $N^{\circ} \text{ de funções entendíveis} / N^{\circ} \text{ total de funções}$
  - **Demonstration Capability (capacidade de demonstração)**
    - Proporção de funções que possuem a capacidade de serem demonstradas.
    - Cálculo:  $N^{\circ} \text{ de funções implementadas demonstráveis} / N^{\circ} \text{ total de funções que precisam ser demonstradas}$

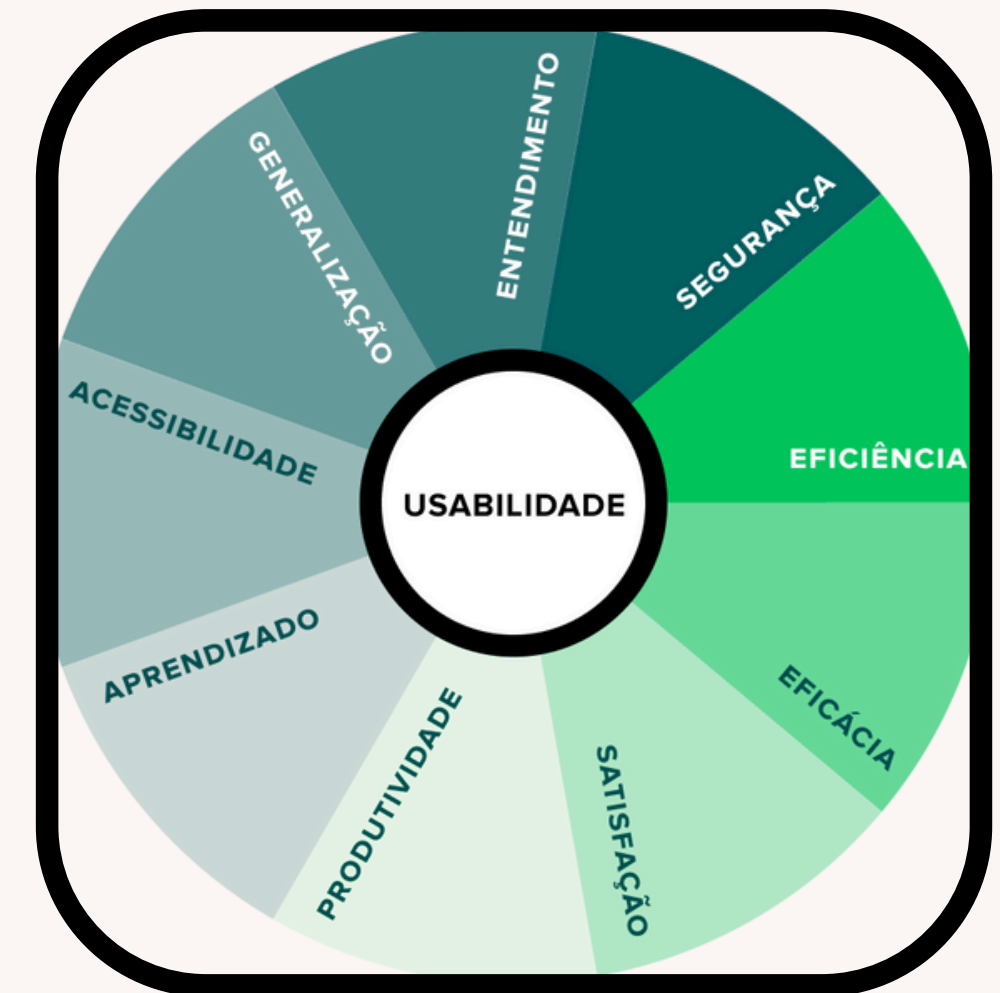


Fonte: TRAMONT, Alain. FOUUX: Um framework para medir usabilidade Disponível [aqui](#). Acesso em 1 de Abril de 2025



# MÉTRICAS DE APRENDIZAGEM (LEARNABILITY)

- Definição: Avaliar o tempo e a eficácia com que os usuários aprendem a usar o sistema ou produto.
- Aspecto Relacionado:
  - Aprendizagem vinculada à adequação reconhecível (quanto melhor reconhecido, mais fácil o aprendizado).
- Exemplo de Métrica:
  - **Completeness of User Documentation/Help Facility (completude da documentação/ajuda)**
    - Proporção de funções corretamente descritas na documentação ou sistema de ajuda.
    - Cálculo:  $\text{N}^\circ \text{ de funções descritas corretamente} / \text{N}^\circ \text{ total de funções implementadas}$



Fonte: TRAMONT, Alain. FOUUX: Um framework para medir usabilidade  
Disponível [aqui](#). Acesso em 1 de Abril de 2025

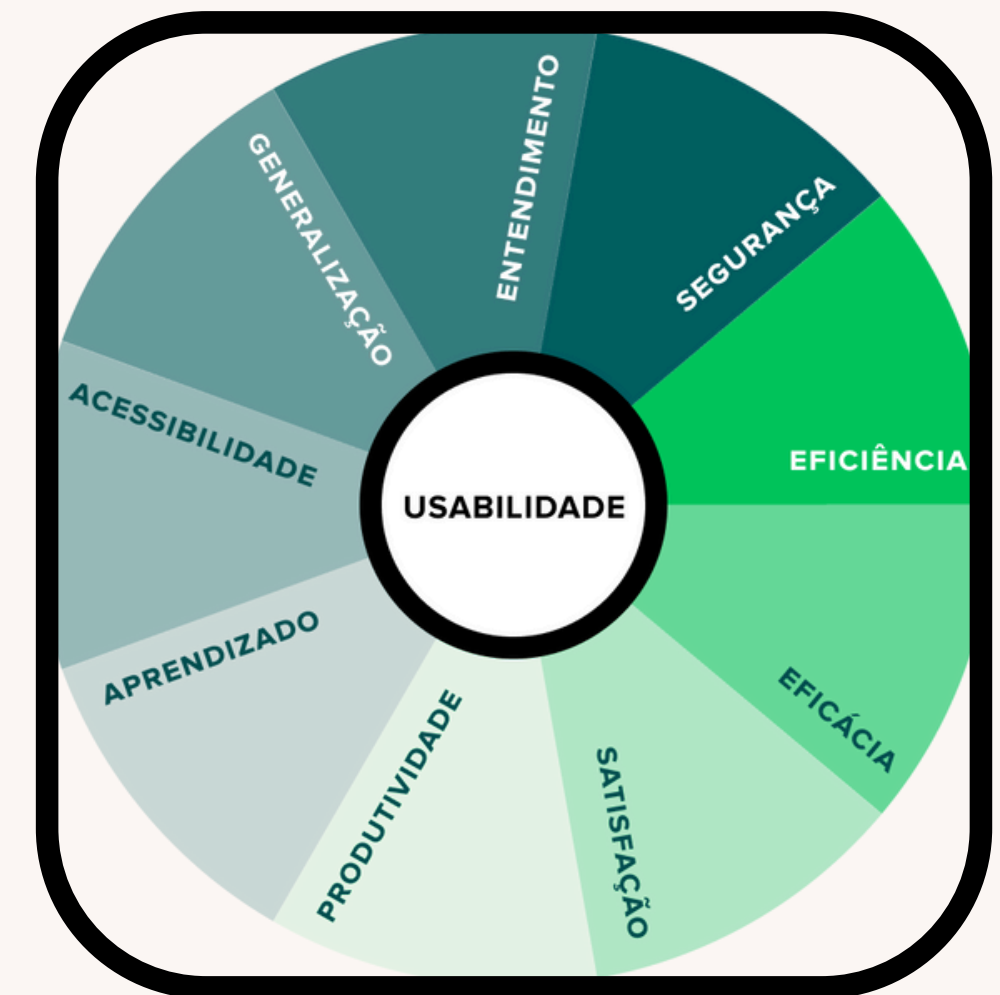
# MÉTRICAS DE OPERABILIDADE (OPERABILITY)

- Definição: Medir a facilidade com que o usuário opera e controla o sistema.
- Categorias Baseadas em Princípios de Diálogo (ISO 9241-10):
  - Adequação para a tarefa
  - Auto-descritividade
  - Controlabilidade
  - Conformidade com as expectativas
  - Tolerância a erros
  - Possibilidade de individualização
- Exemplos de Métricas:
  - **Operational Consistency (consistência operacional)**
    - Quantifica a consistência na execução de operações similares.
    - Cálculo:  $N^{\circ}$  de operações inconsistentes /  $N^{\circ}$  total de operações similares
  - **Message Clarity (clareza das mensagens)**
    - Proporção de mensagens facilmente compreendidas.
    - Cálculo:  $N^{\circ}$  de mensagem entendidas facilmente /  $N^{\circ}$  total de mensagens implementadas
  - **Customizing Possibility (possibilidade de customização)**
    - Proporção de funções customizáveis pelo usuário.
    - Cálculo:  $N^{\circ}$  de funções implementadas que podem ser customizadas durante a operação /  $N^{\circ}$  de funções que requerem a capacidade de ser customizada durante a operação



# MÉTRICAS DE PROTEÇÃO CONTRA ERROS DO USUÁRIO (USER ERROR PROTECTION)

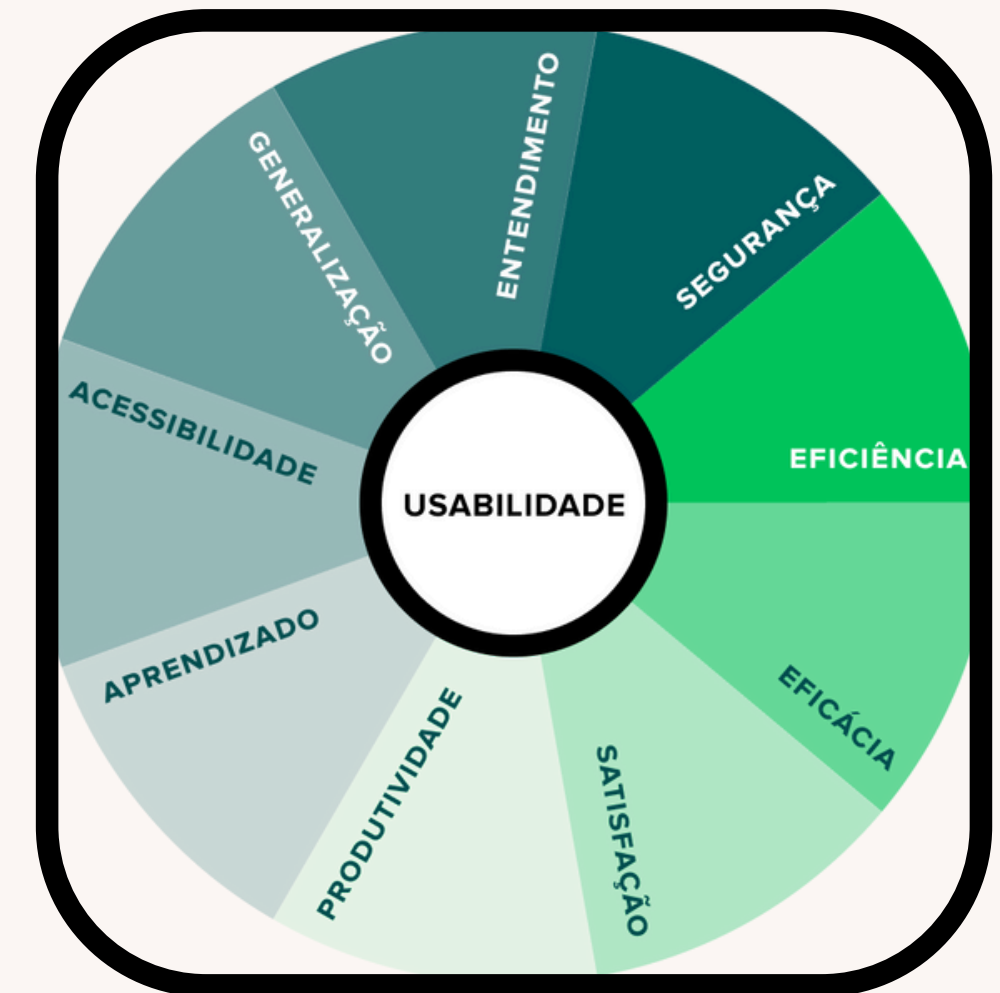
- Definição: Avaliar como o sistema protege o usuário contra erros.
- Exemplos de Métricas:
  - **Input Validity Checking (checagem de validade de entrada)**
    - Proporção de itens de entrada que possuem verificação de dados válidos.
    - Cálculo:  $\text{N}^\circ \text{ de itens de entrada verificados quanto à validade dos dados} / \text{N}^\circ \text{ de itens de entrada que precisam ser verificados quanto à validade dos dados}$
  - **Avoidance of Incorrect Operation (evitar operação incorreta)**
    - Quantidade de funções que evitam falhas críticas por operação incorreta.
    - Cálculo:  $\text{N}^\circ \text{ de funções implementadas para evitar que operações incorretas causem mau funcionamento} / \text{N}^\circ \text{ total de padrões de operação incorreta.}$



Fonte: TRAMONT, Alain. FOUUX: Um framework para medir usabilidade  
Disponível [aqui](#). Acesso em 1 de Abril de 2025

# MÉTRICAS DE ACESSIBILIDADE (ACCESSIBILITY)

- Definição: Avaliar a capacidade do produto de ser utilizado por pessoas com diversas características e capacidades, incluindo deficiências.
- Exemplo de Métrica:
  - **Physical Accessibility (acessibilidade física)**
    - Proporção de funções acessíveis para usuários com limitações físicas.
    - Cálculo:  $\frac{\text{Nº de tipos de elementos da interface que podem ser personalizados}}{\text{Nº total de tipos de elementos da interface}}$



Fonte: TRAMONT, Alain. FOUUX: Um framework para medir usabilidade Disponível [aqui](#). Acesso em 1 de Abril de 2025

# MÉTRICAS ASSOCIADAS

- A escolha e aplicação das métricas dependem dos aspectos de usabilidade mais relevantes para o produto.
- Importância de realizar testes com usuários representativos e sob condições controladas.
- As métricas permitem estabelecer critérios de aceitação e comparar produtos de forma objetiva.



Fonte: [Metricas de Calidad en Educacion](#). Acesso: 01 abril 2024

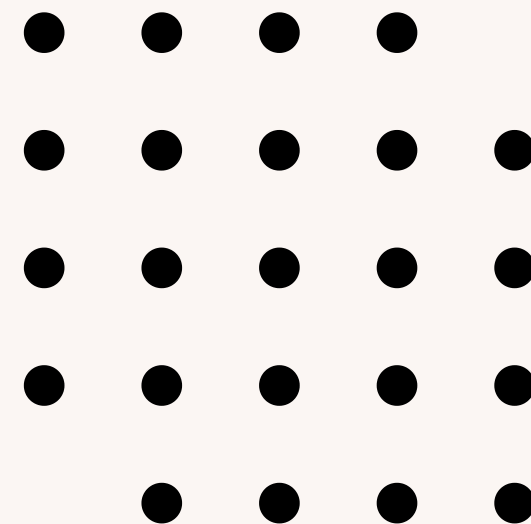
# OUTROS ASPECTOS RELEVANTES:

- Garantia sobre o produto
- Medição de usabilidade

# APLICAÇÃO PRÁTICA

## *Avaliação de Usabilidade do Aplicativo Antropoindicadores*

- Contexto: Aplicativo desenvolvido para coleta de **indicadores de antropização na região amazônica**, apoiando entrevistas em comunidades urbanas, rurais e tradicionais
- Objetivo da Avaliação: **Validar a usabilidade** do app quanto à facilidade de uso, eficiência, satisfação
- Metodologia:
  - Teste com usuários: Aplicação do questionário **PSSUQ** (16 questões) para 11 participantes.
    - Utilidade do Sistema
    - Qualidade da informação
    - Qualidade da Interface
  - Inspeção por especialistas: Análise baseada em **13 heurísticas** com 5 participantes
- Resultados
  - Média geral PSSUQ: **1,27** (escala de 1 a 5, onde 1 é melhor).
  - Média heurísticas: **1,19**.
  - Nota final (Curved Grading Scale): **A+**, indicando excelente usabilidade.





# Tabela de Contribuição da Equipe

Matrícula	Nome do Aluno	Atividade Realizada	% de Contribuição
222021924	Víctor Hugo Lima Schmidt	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pesquisa e elaboração dos slides de métricas associadas a usabilidade</li><li>• Elaboração inicial do slide de Características e Subcaracterísticas</li></ul>	16,67
221007902	Bruno Bragança dos Reis	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pesquisa e elaboração da aplicação prática</li><li>• Ajuste de estética dos slides</li></ul>	16,67
222006178	Thales Henrique E. dos Santos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração do esqueleto e organização inicial dos tópicos essenciais</li><li>• Reorganização dos slides, imagens e fontes/referências</li></ul>	16,67
202015868	Alexandre Lema Xavier Júnior	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisão do Conteúdo e Slides</li><li>• Apresentação em Sala</li></ul>	16,67
211039671	Pedro Lopes da Cunha	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisão do Conteúdo e Slides</li><li>• Apresentação em Sala</li></ul>	16,67
180116746	Arthur Heleno do Couto da Silva	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisão do Conteúdo e Slides</li><li>• Apresentação em Sala</li></ul>	16,67



# Referências

- TRAMONT, Alain. FOUUX: Um framework para medir usabilidade. Disponível [aqui](#). Acesso em 1 de Abril de 2025
- MÉTRICAS de qualidade em educação. Disponível [aqui](#). Acesso em: 01 abr. 2025.
- ISO-25010 Usability. Disponível [aqui](#). Acesso em: 01 abr. 2025.
- NÚCLEO CONSULTORIA. Métricas: o que são, qual sua importância e como aplicá-las na minha empresa? Disponível [aqui](#). Acesso em: 01 abr. 2025.
- GUIMARÃES, Pedro Henrique do Vale; FERNANDES, José Guilherme dos Santos; SERUFFO, Marcos César da Rocha. Avaliação de usabilidade em aplicativo para coleta de indicadores de antropização. In: XV Computer on the Beach, 10 a 13 de abril de 2024, Balneário Camboriú, SC. Anais [...]. Balneário Camboriú: [s.n.], 2024. p. 193-198. Acesso em: 01 abr. 2025.

