

Módulo 10

CONCLUSÃO

Motivação — Dois desafios

- A tecnologia



- Os utilizadores



Programa

Conceitos de IHC



Desenvolvimento
Centrado no Utilizador



Programação de
interfaces - JavaFX

Conceitos — Sistema interativo

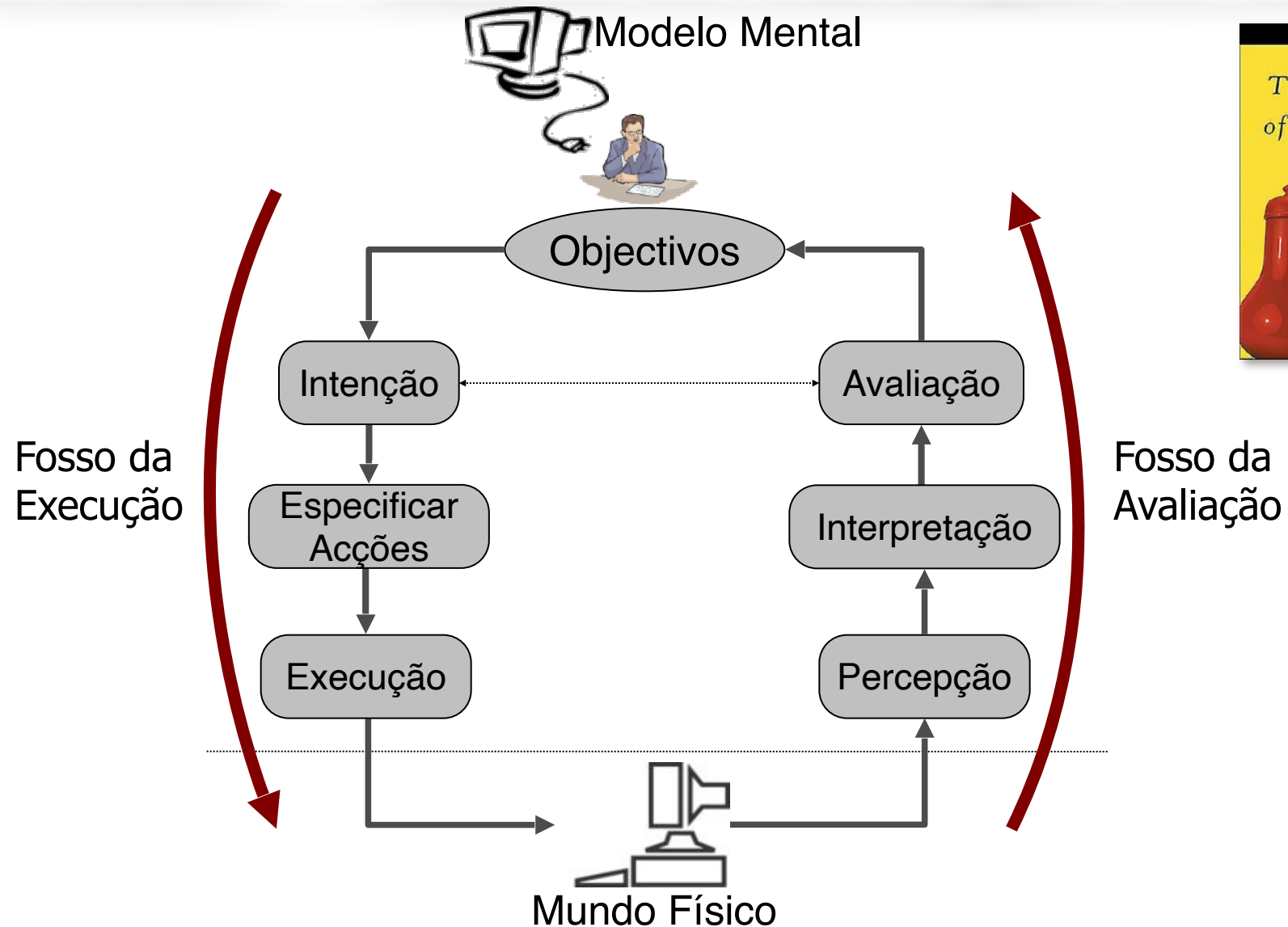


Conceitos — Usabilidade

“Extent to which a system, product or service can be used by **specified users** to achieve **specified goals** with effectiveness, efficiency and satisfaction in a **specified context of use.**” (ISO 9241-11).

- effectiveness - accuracy and completeness with which users achieve specified goals;
- efficiency - resources used in relation to the results achieved (time, human effort, cost, materials, ...)
- satisfaction - extent to which the user's physical, cognitive and emotional responses that result from the use of a system, product or service meet the user's needs and expectations

Conceitos — Modelo de Interação de Norman

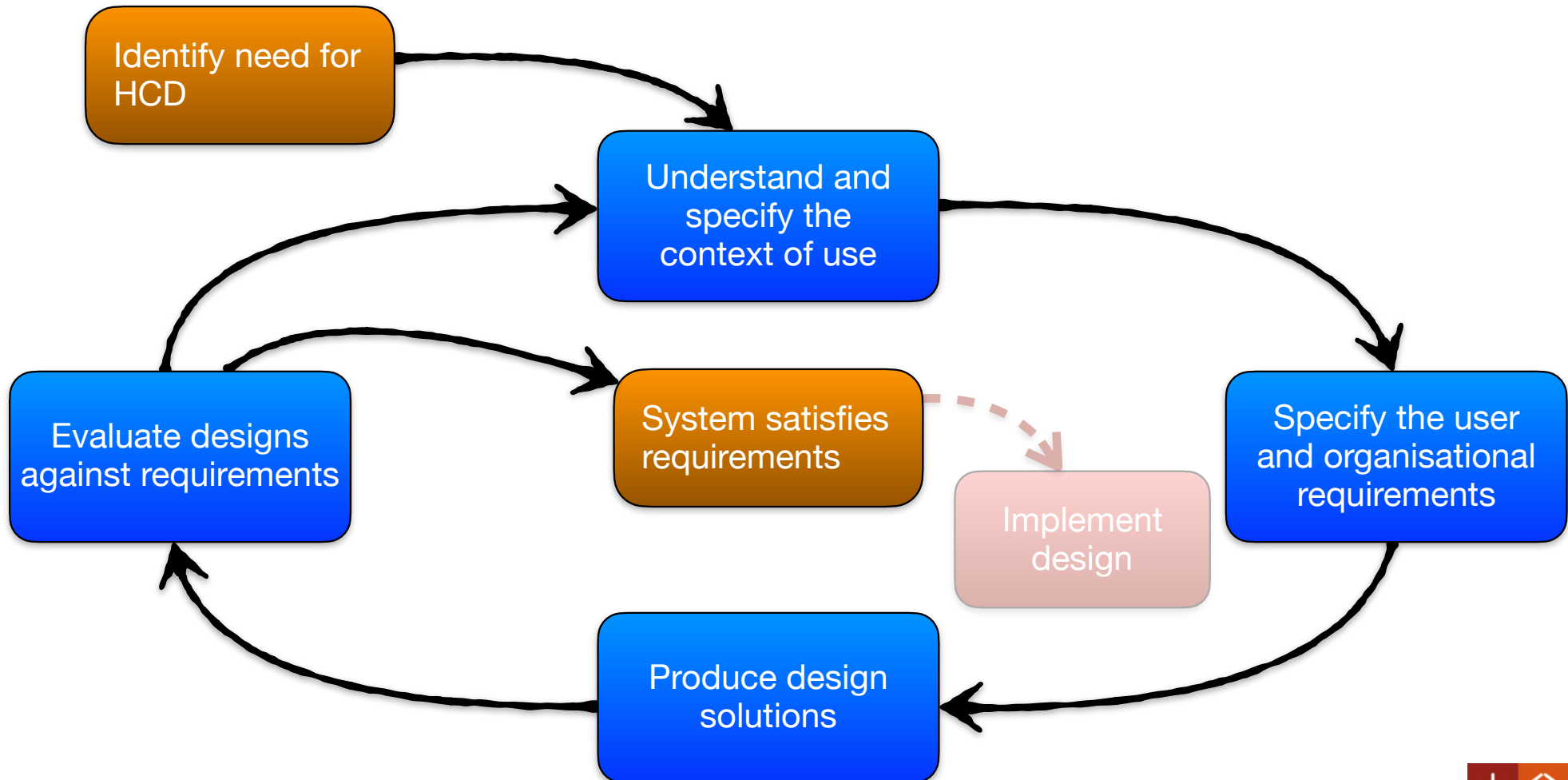


Os utilizadores

- Arquitecturas cognitivas
- Leis empíricas
 - Miller's Law — short-term memory
 - Hick-Hyman law — decision making
 - Fitts Law — movement to hit a target
- Keystroke Level Analysis (KLA)
- Classificação de erros: Slips/Lapses/Mistakes
- Caracterização de perfis de utilizador/Personas

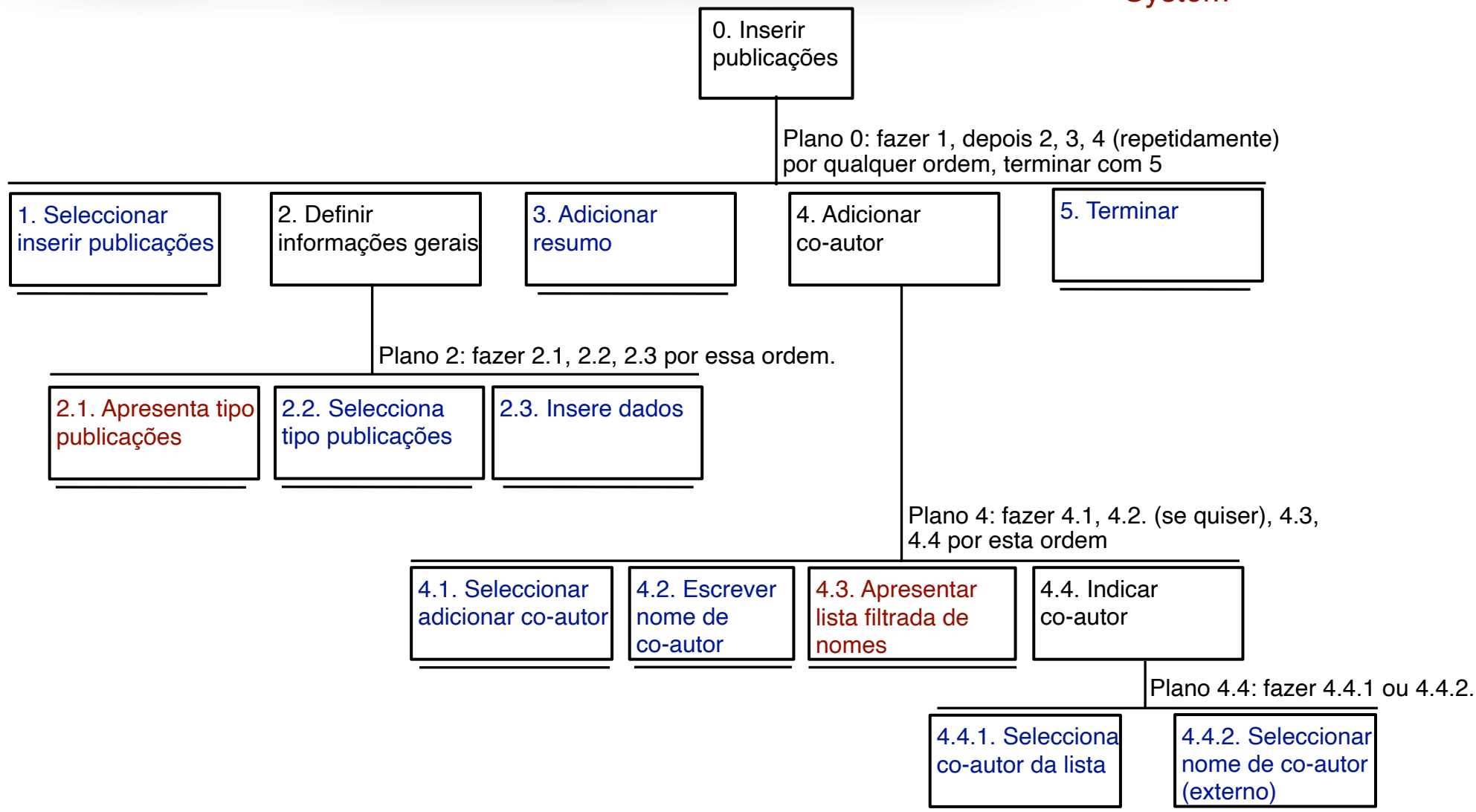
Human-centred design (HCD) ISO 9241-210:2019

- An approach that aims to make systems usable and useful by focusing on the users, their needs and requirements

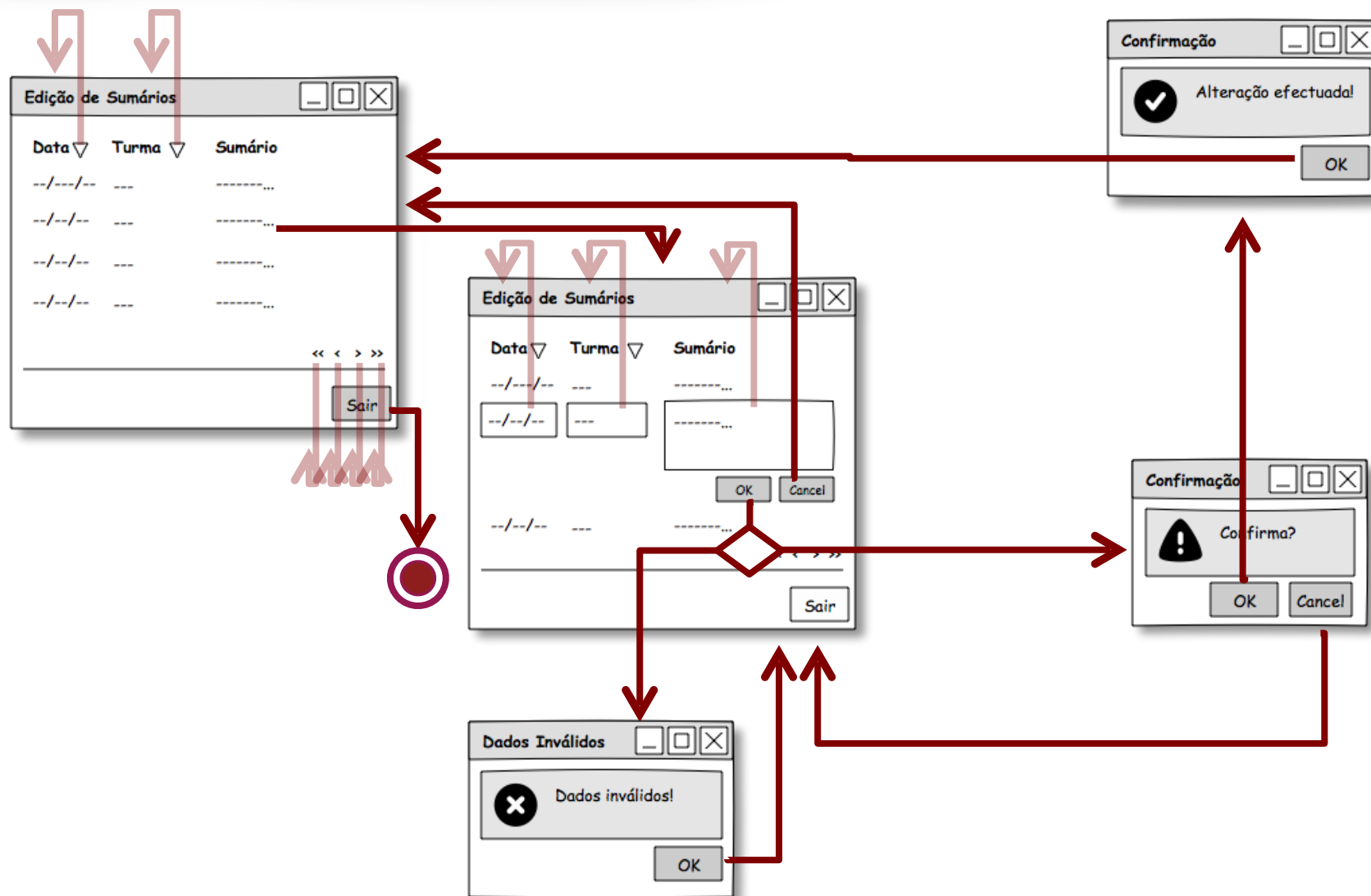


HCD — Modelação de tarefas

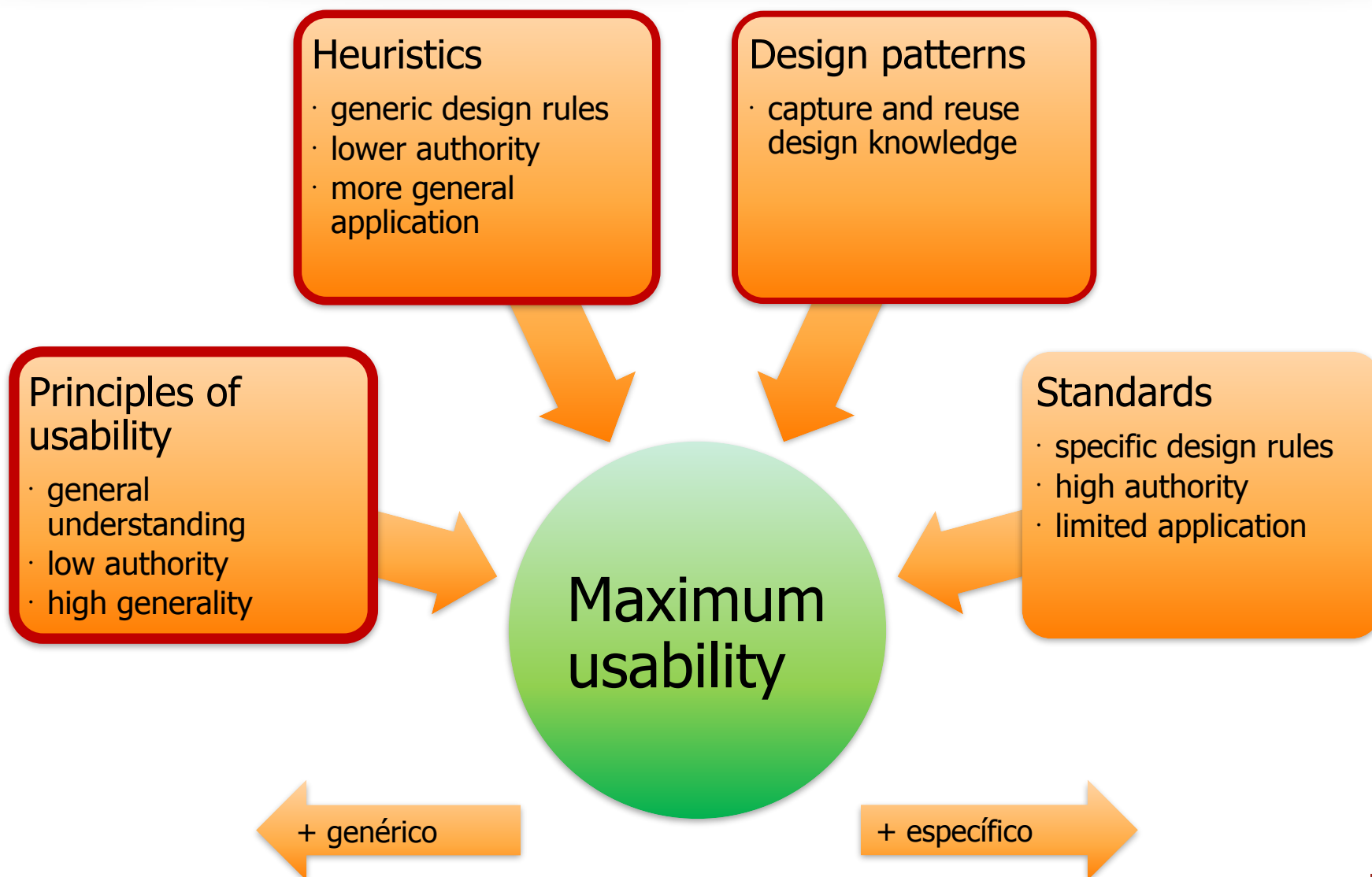
Alocação de Tarefas:
User
System



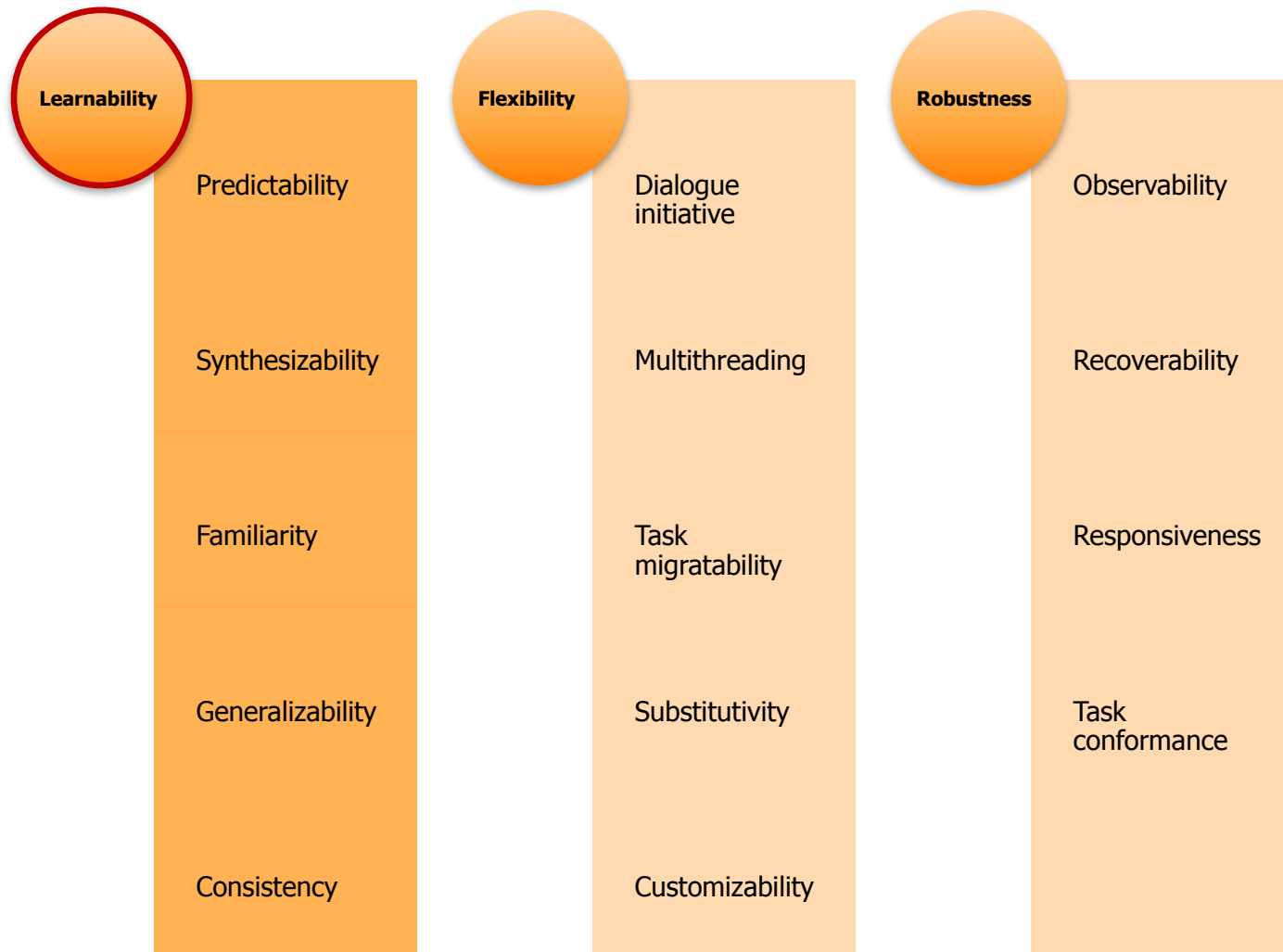
HCD — Prototipagem



HCD — Designing for maximum usability



HCD — Principles of usability



HCD — Heurísticas

Interface Pessoa-Máquina (v.2023)

47

Shneiderman's 8 Golden Rules

1. Strive for consistency
2. Enable frequent users to use shortcuts
3. Offer informative feedback
4. Design dialogs to yield closure
5. Offer error prevention and simple error handling
6. Permit easy reversal of actions
7. Support internal locus of control
8. Reduce short-term memory load

Licenciatura em Engenharia Informática – Universidade do Minho

Interface Pessoa-Máquina (v.2023)

48

Heurísticas de Nielsen

1. **Visibilidade do estado do sistema**
Manter os utilizadores informados sobre o que se passa, através de feedback apropriado.
2. **Correspondência entre o sistema e o mundo real**
Falar a língua dos utilizadores (palavras, frases e conceitos familiares, em vez de jargão interno). Apresentar a informação numa ordem natural e lógica.
3. **Controlo e liberdade do utilizador**
Os utilizadores executam frequentemente acções por engano. Fornecer "saídas de emergência" claramente marcadas.
4. **Consistência e normas**
Palavras, situações, ou acções diferentes devem ter significados diferentes. Seguir as convenções da plataforma e da indústria.
5. **Prevenção de erros**
Boas mensagens de erro são importantes, mas ainda mais é evitar a ocorrência de problemas.
6. **Reconhecer em vez de recordar**
Minimizar a carga de memória do utilizador. A informação necessária deve ser visível ou facilmente recuperável.
7. **Flexibilidade e eficiência de utilização**
Os atalhos (ocultos dos utilizadores principiantes) podem acelerar a interacção para o utilizador experiente.
8. **Desenho estético e minimalista**
As interfaces não devem conter informação que seja irrelevante ou raramente necessária.
9. **Ajudar os utilizadores a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros**
Expressar mensagens de erro em linguagem simples (sem códigos de erro), indicando o problema e possível solução.
10. **Ajuda e documentação**
É melhor se o sistema não precisar de qualquer explicação adicional, mas pode ser necessário fornecer informação.

<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Licenciatura em Engenharia Informática – Universidade do Minho



HCD — UI Design Patterns

User Interface Design Patterns

Getting input

Forms

Password Strength Meter
Expandable Input
Structured Format
Captcha
Rule Builder
Keyboard Shortcuts
Settings
Inplace Editor
Preview
Autosave
Fill in the Blanks
WYSIWYG
Input Feedback
Calendar Picker
Drag and drop
Undo
Input Prompt
Morphing Controls
Good Defaults
Forgiving Format

Explaining the process

Wizard
Completeness meter
Inline Help Box
Steps Left

Community driven

Rate Content
Wiki
Vote To Promote
Flagging & Reporting
Pay To Promote

Navigation

Tabs

Navigation Tabs
Module Tabs

Jumping in hierarchy

Shortcut Dropdown
Breadcrumbs
Fat Footer
Modal
Notifications
Home Link

Menus

Vertical Dropdown Menu
Accordion Menu
Horizontal Dropdown Menu

Content

Adaptable View
Article List
Thumbnail
Pagination
Cards
Carousel
Progressive Disclosure
Continuous Scrolling
Archive
Event Calendar
Favorites
Tagging
Categorization
Tag Cloud

Gestures

Pull to refresh

Dealing with data

Tables

Table Filter
Alternating Row Colors
Sort By Column

Formatting data

Copy Box
Frequently Asked Questions (FAQ)
Dashboard

Images

Gallery
Image Zoom
Slideshow

Search

Autocomplete
Search Filters

Onboarding

Guidance

Coachmarks
Playthrough
Inline Hints
Guided Tour
Walkthrough
Blank Slate

Registration

Lazy Registration
Paywall
Account Registration

Social

Reputation

Collectible Achievements
Testimonials
Leaderboard

Social interactions

Activity Stream
Follow
Friend list Mini
Reaction
Auto-sharing Mini
Friend
Chat
Invite friends

Miscellaneous

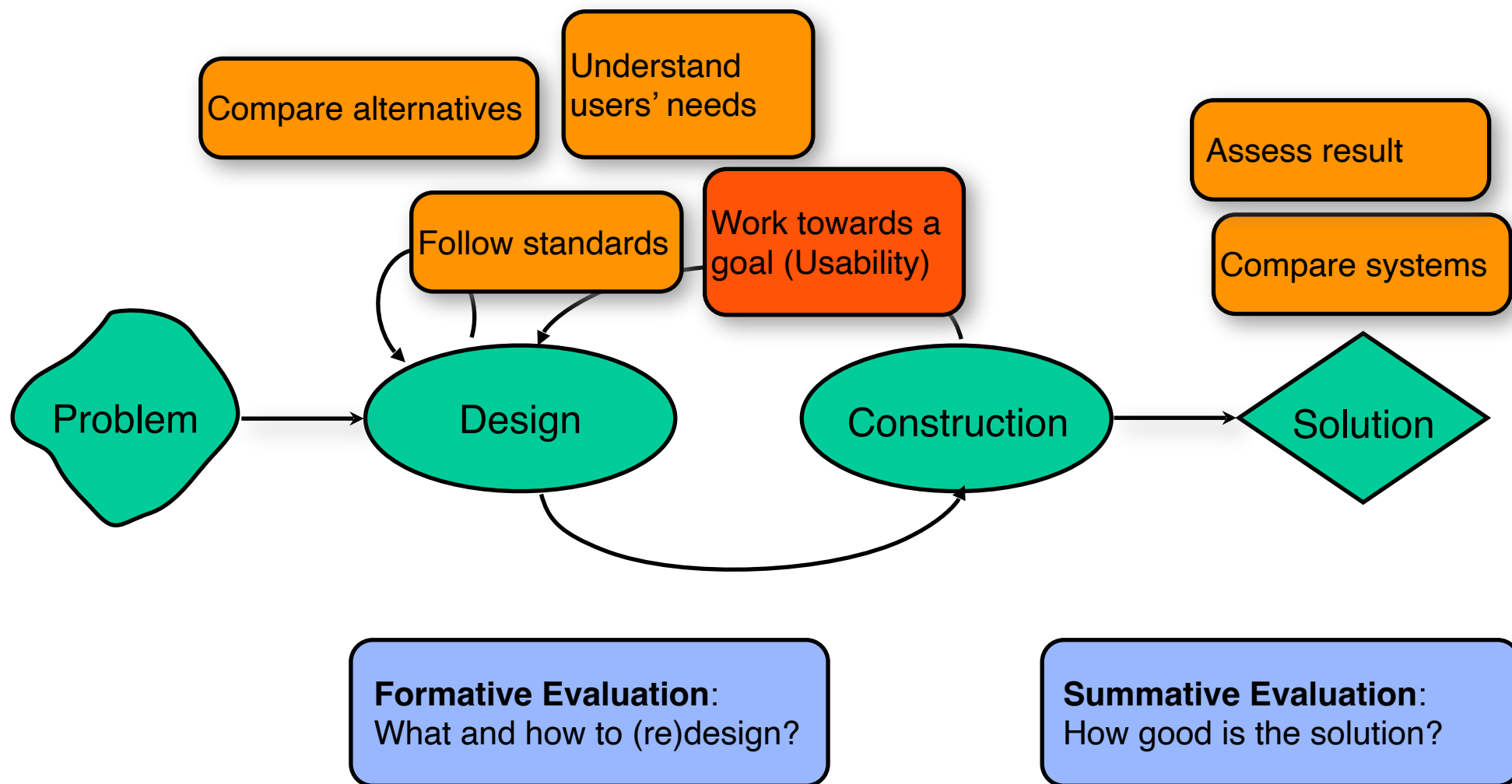
Shopping

Product page
Coupon
Shopping Cart
Pricing table

Increasing frequency

Tip A Friend

HCD — Avaliação de interfaces



HCD — Avaliação de Usabilidade

Métodos Analíticos

- identificar potenciais problemas
- com peritos
 - sem utilizadores
- principalmente análise formativa
- baixo custo

Métodos Empíricos

- Identificar problemas efectivos
- medir a realidade
 - com utilizadores
- Principalmente análise sumativa
- custo elevado

HCD — Métodos por inspecção

Avaliação Heurística

- Um **conjunto de heurísticas** é utilizado para guiar a análise.
 - Heurística: Metodologia que conduz à sabedoria científica ou à resolução de problemas.
 - Neste contexto, heurísticas podem ser vistas como guidelines de alto-nível.
- Uma **equipa de avaliadores** realiza a análise.
 - Os avaliadores devem ser exteriores à equipa de desenvolvimento.
 - Cada avaliador realiza a sua análise de forma independente (os resultados são agregados no final).



Cognitive Walkthrough (cont.)

- Procedimento – cada perito coloca-se no lugar do utilizador e procura executar uma dada tarefa enquanto vai respondendo a um **conjunto pré-definido de questões**:
 1. A acção correcta é suficientemente evidente para o utilizador?
 2. O controlo para executar a acção está visível?
 3. Irá o utilizador associar a acção correcta ao controlo?
 4. Irá o utilizador interpretar de forma correcta a resposta do sistema à acção escolhida? (saberá se fez a escolha certa?)



HCD — Avaliação empírica



Centro de Computação Gráfica
Investigação & Desenvolvimento Tecnológico
Research & Technological Development

Estudo de usabilidade sobre dicas para a aprendizagem de especificação formal

Iara Margolis



INESCTEC



CENTRO DE
COMPUTAÇÃO
GRÁFICA
www.ccg.pt



JavaFX

FXML

```

protected void initialize() {
    // bindings do título
    welcomeText.textProperty().bind((model.titleProperty())); // Binding unidireccional - o texto da label é
    atualizado sempre que o título muda no modelo

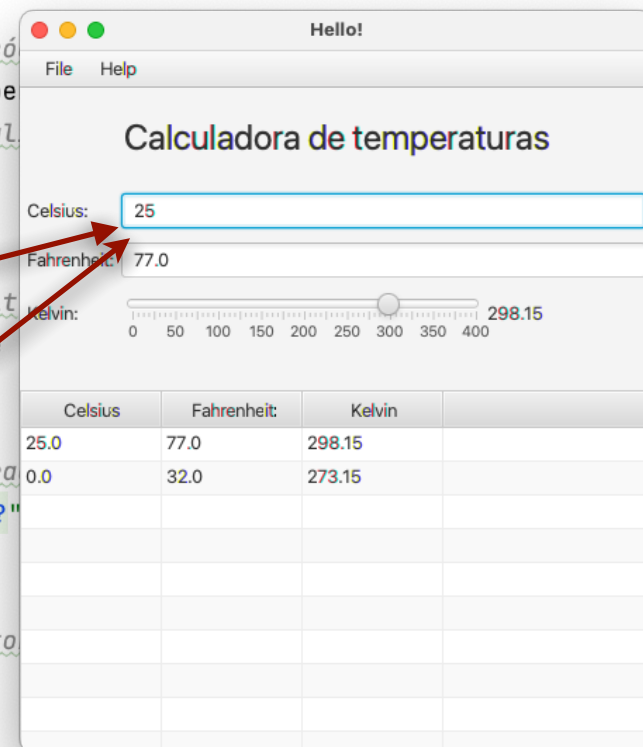
    Platform.runLater(() -> { // Usamos runLater para este código
        ((Stage)welcomeText.getScene().getWindow()).titleProperty().bind(model.titleProperty()); // Binding unidireccional - o título da janela é atualizado sempre que o título muda no modelo

        // bindings das propriedades auxiliares

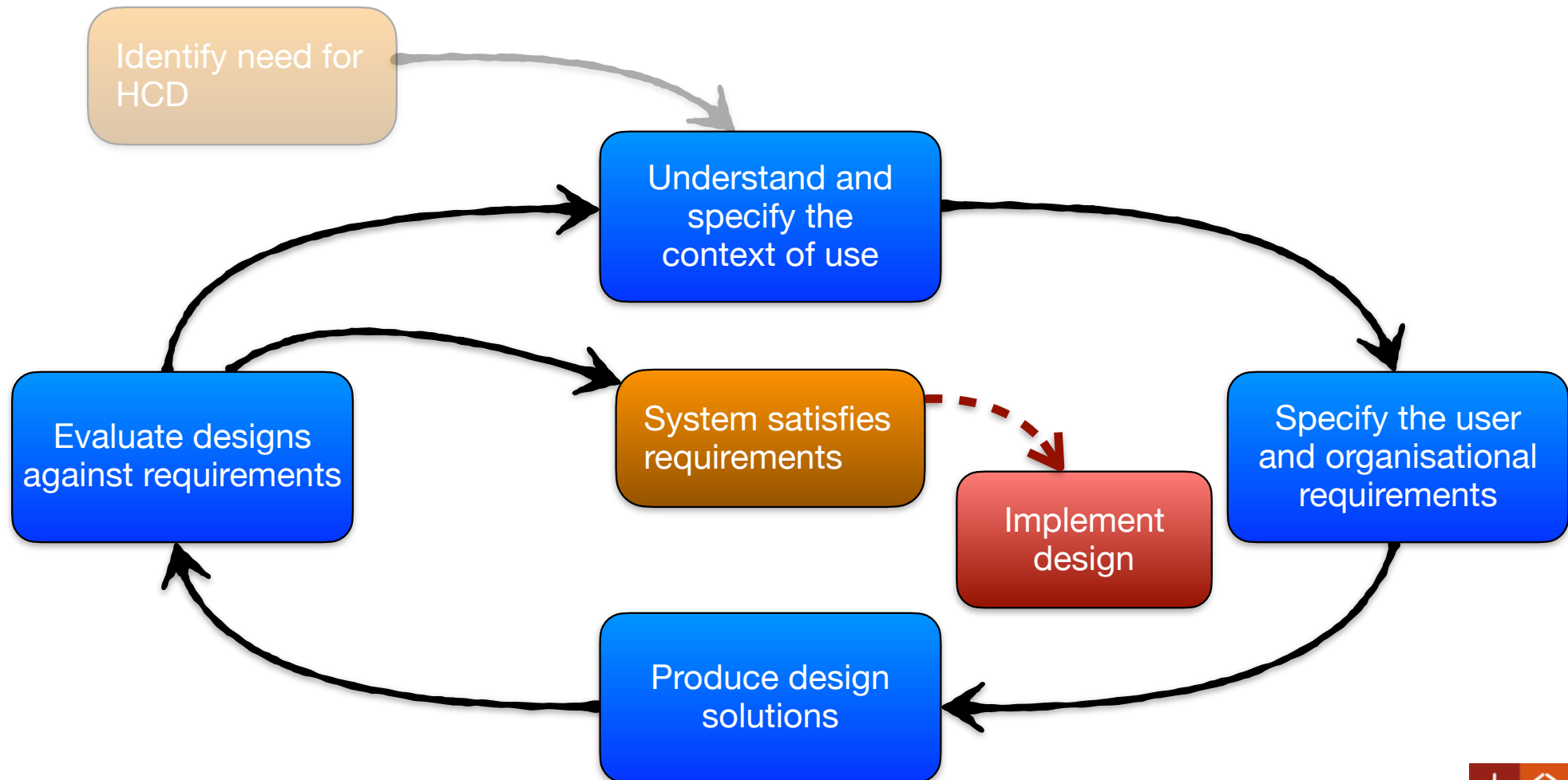
        // Filtro para garantir que celsiusTextField e fahrenheitTextField aceitem apenas valores válidos
        UnaryOperator<TextFormatter.Change> numberFilter = change -> {
            String newText = change.getControlNewText();
            // se a alteração é um valor válido, retornar a alteração
            if (newText.matches(regex: "-?([1-9][0-9]*\\.?[0-9]*)?"))
                return change;
            // se a alteração é um valor inválido, rejeitá-la retornando null
            return null;
        };

        // celsiusTextField e celsiusProp devem estar sempre sincronizados
        TextFormatter<Number> formatter = new TextFormatter<>(new NumberStringConverter(), v: 0, numberFilter);
        celsiusTextField.setTextFormatter(formatter); // Formatação do texto do TextField - o valor introduzido
        deve ser um número real
        celsiusProp.bindBidirectional(formatter.valueProperty()); // Binding bidireccional - o valor da
        propriedade celsiusProp e *o valor no formatter* do TextField ficam sempre iguais
    });
}

```

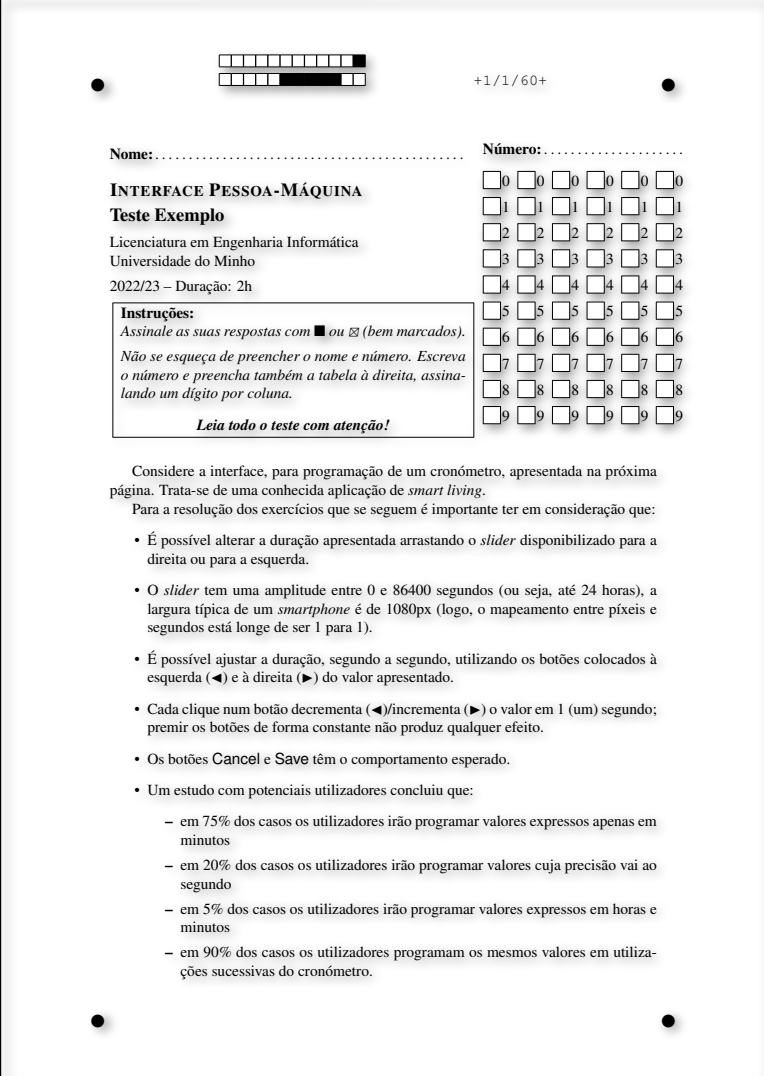


The end



Os alunos deverão ser capazes de...

- Compreender o conceito de Usabilidade
- Adoptar uma perspectiva centra no utilizador
- Conceber interfaces com o utilizador com consideração por aspectos de usabilidade
- Avaliar as interfaces concebidas com recurso às técnicas mais apropriadas
- Desenvolver camadas de interface que suportem uma evolução independente da das camadas de lógica de negócio e de dados.



Progress bar: +1/1/60+

Nome: Número:

INTERFACE PESSOA-MÁQUINA
Teste Exemplo
 Licenciatura em Engenharia Informática
 Universidade do Minho
 2022/23 – Duração: 2h

Instruções:
 Assinale as suas respostas com ☒ ou ☐ (bem marcados).
 Não se esqueça de preencher o nome e número. Escreva o número e preencha também a tabela à direita, assinando um dígito por coluna.

0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

Leia todo o teste com atenção!

Considere a interface, para programação de um cronómetro, apresentada na próxima página. Trata-se de uma conhecida aplicação de *smart living*.
 Para a resolução dos exercícios que se seguem é importante ter em consideração que:

- É possível alterar a duração apresentada arrastando o *slider* disponibilizado para a direita ou para a esquerda.
- O *slider* tem uma amplitude entre 0 e 86400 segundos (ou seja, até 24 horas), a largura típica de um *smartphone* é de 1080px (logo, o mapeamento entre píxeis e segundos está longe de ser 1 para 1).
- É possível ajustar a duração, segundo a segundo, utilizando os botões colocados à esquerda (◀) e à direita (▶) do valor apresentado.
- Cada clique num botão decremente (◀)/incrementa (▶) o valor em 1 (um) segundo; premir os botões de forma constante não produz qualquer efeito.
- Os botões **Cancel** e **Save** têm o comportamento esperado.
- Um estudo com potenciais utilizadores concluiu que:
 - em 75% dos casos os utilizadores irão programar valores expressos apenas em minutos
 - em 20% dos casos os utilizadores irão programar valores cuja precisão vai ao segundo
 - em 5% dos casos os utilizadores irão programar valores expressos em horas e minutos
 - em 90% dos casos os utilizadores programam os mesmos valores em utilizações sucessivas do cronómetro.

A USER INTERFACE IS LIKE A JOKE

if you have to explain it,
it's not that good.