

Organização do Espaço do Problema

Análise de Tarefas

Slides adaptados de Barbosa e Silva (2010)

Materiais de HTA: Profs. Anna Beatriz Marques, Alberto Raposo e
Williamson Silva

Materiais de CTT de Bruna Moraes Ferreira e Walter Nakamura

Profa. Tayana Conte - tayana@icomp.ufam.edu.br

Colaboração nos Slides:

Patrícia Fernandes - patriciagfm@icomp.ufam.edu.br
e Walter Nakamura - walter@icomp.ufam.edu.br





Organização do Espaço do Problema



Organização do Espaço de Problema

- ✓ Uma parte importante de qualquer método de análise ou design são os **modelos e as representações** utilizados para **registrar o que foi aprendido ou definido**.
- ✓ Eles definem um **recorte no mundo de interesse**, sob uma determinada **perspectiva**, com um determinado **foco** e em um determinado **nível de detalhes**.



Resultado da Atividade de Análise

- O designer adquire um **entendimento** de quem é o usuário, do que ele precisa fazer, de quais maneiras e por quê
- Como **organizar e registrar** esse aprendizado do designer?
- Em **representações e modelos** tais como:
 - Perfil de usuário
 - Personas e seus objetivos
 - Cenários de análise ou de problema
 - Modelos de tarefas



Análise de Tarefas

- Utilizada para se ter um entendimento sobre qual é o **trabalho** dos usuários, como eles o realizam e por quê
- Alguns métodos de análise de tarefas mais comuns:
 - Análise Hierárquica de Tarefas (HTA – *Hierarchical Task Analysis*)
 - GOMS (*Goals, Operators, Methods, e Selection Rules*)
 - ConcurTaskTrees (CTT)

Análise de Tarefas

- Uma Análise de Tarefas é utilizada para se ter um entendimento sobre qual é o **trabalho dos usuários**, como eles o **realizam e por quê**;
- Segundo Diaper (2003)
 - “*Análise de Tarefas (...) é utilizada para representar todos os métodos de **coletar, classificar e interpretar dados** sobre o desempenho de um sistema que possua ao menos uma pessoa como componente*”.

Diaper, D.: *Understanding Task Analysis for Human-Computer Interaction*. In: D. Diaper & N. Stanton (eds.), *The Handbook of Task Analysis for Human-Computer Interaction*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2003.

Análise de Tarefas

- A análise de Tarefas pode ser utilizada nas três atividades habituais:
 - **Análise de uma situação atual** (apoiada ou não por um sistema computacional);
 - **(Re)Design** de um sistema computacional;
 - **Avaliação do resultado** de uma intervenção que inclua a introdução de um (novo) sistema computacional

Análise Hierárquica de Tarefas

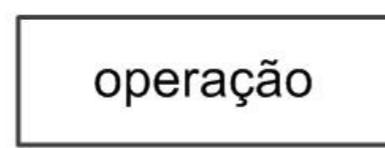
- Ela ajuda a relacionar o que as **pessoas fazem** (ou se recomenda que façam), **por que** o fazem, e quais as **consequências** caso não façam corretamente (Barbosa e Silva, 2010).



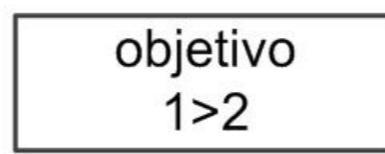
Análise Hierárquica de Tarefas

- Uma **tarefa** é qualquer parte do trabalho que precisa ser realizado
- Tarefas complexas são decompostas em uma hierarquia de **objetivos**, **subobjetivos** e **operações**.
- Um **plano** define a ordem em que os subobjetivos devem ser alcançados

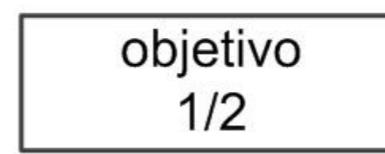
elementos do HTA



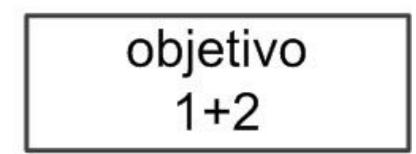
relações entre os subobjetivos que compõem um plano



sequencial

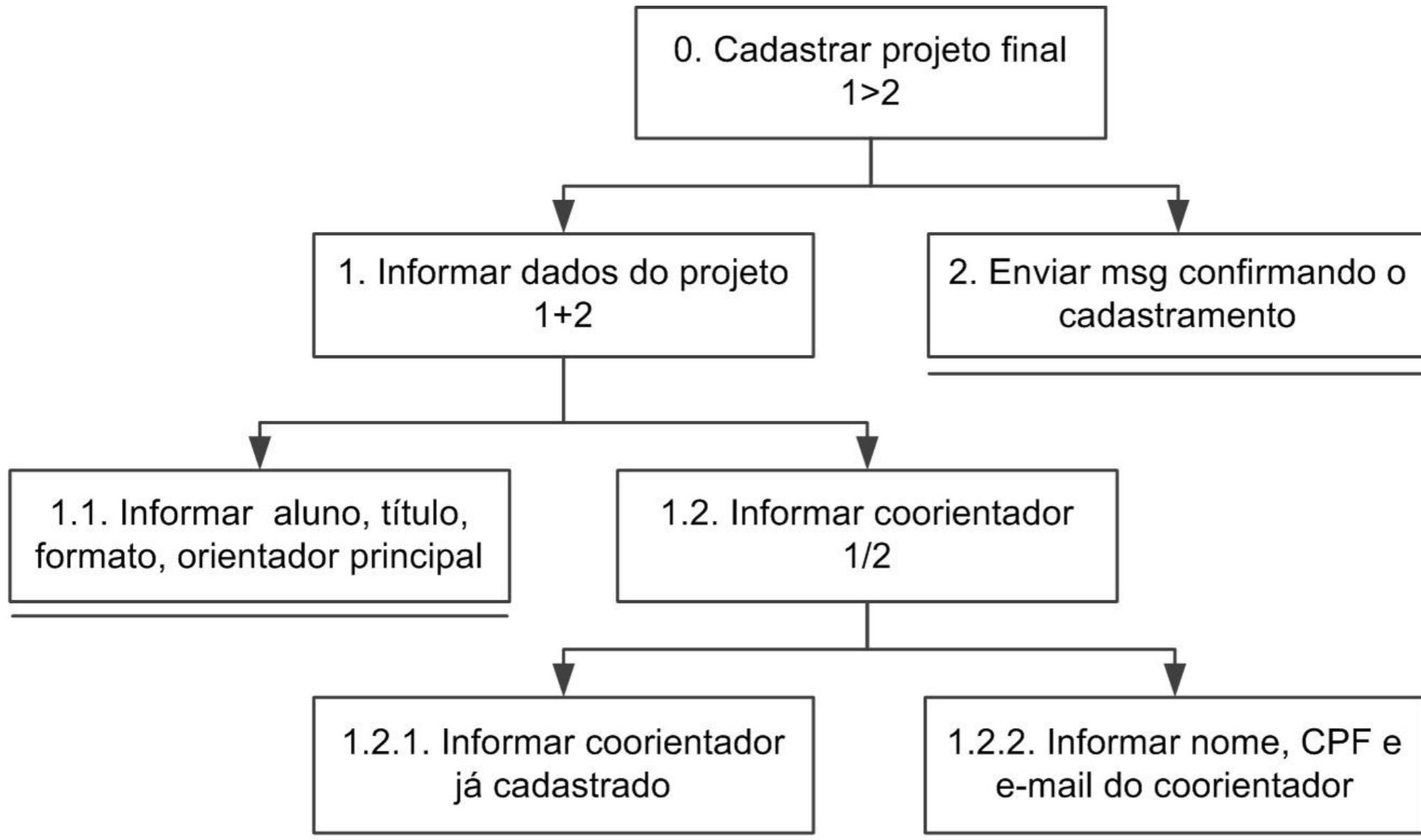


seleção

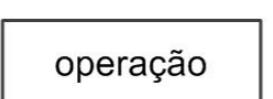


paralelo

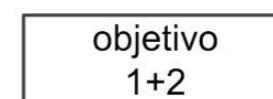
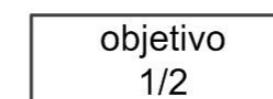
Exemplo de Diagrama da Análise Hierárquica de Tarefas



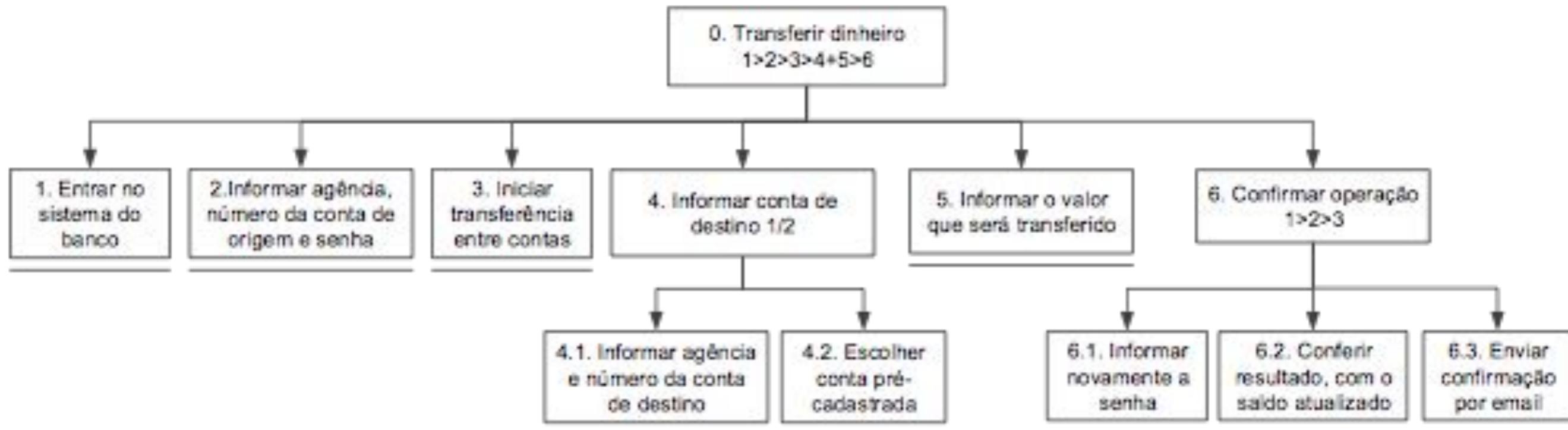
elementos do HTA



relações entre os subobjetivos que compõem um plano



Exemplo de Modelo de Tarefas



Funciona bem para tarefas bem estruturadas e definidas.

Possuem limitações para tarefas não hierárquicas, por exemplo, como ciclos e tratamento de erros.

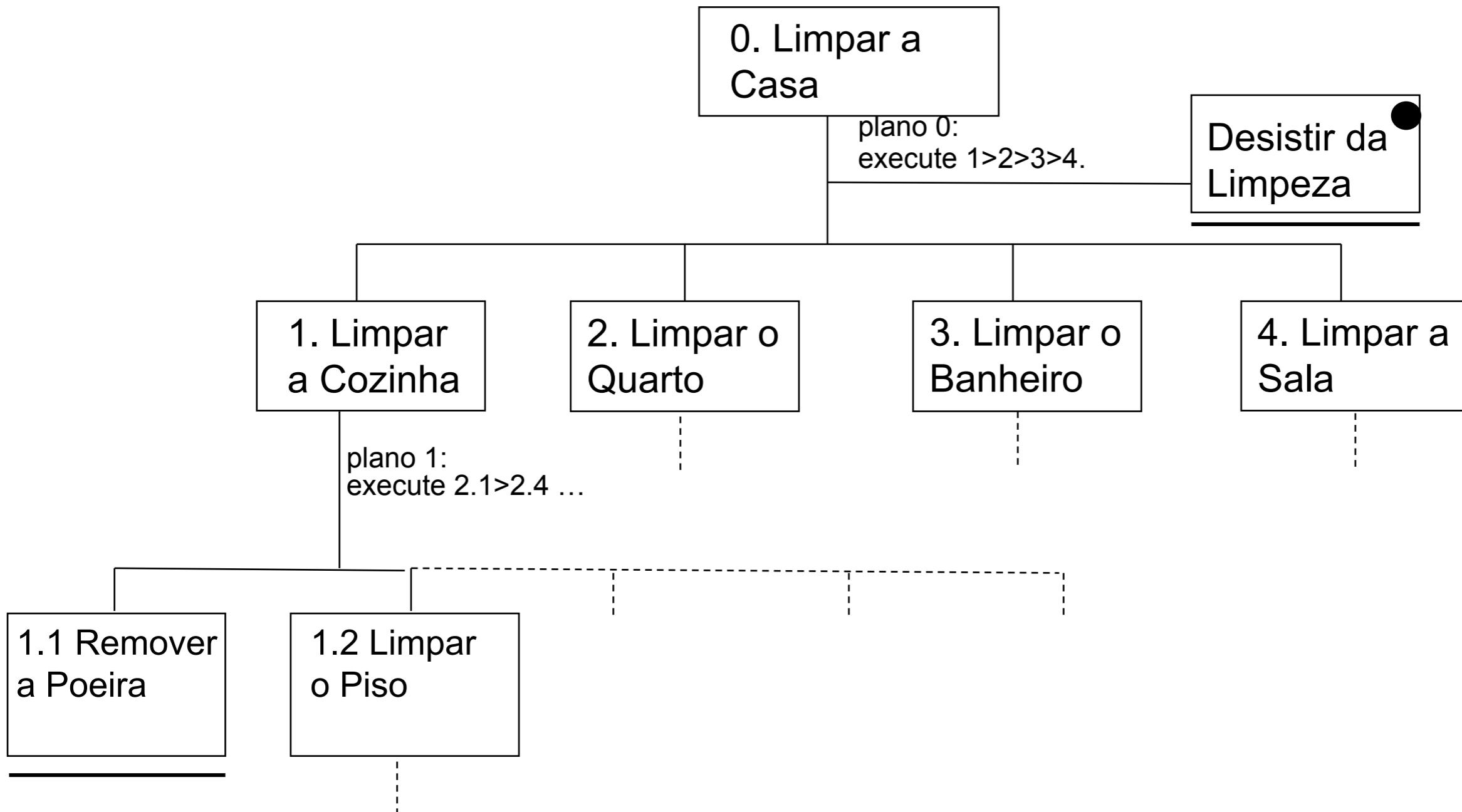
EXEMPLO – HTA

Exemplo de treino: Suponha que você está sozinho em casa, sem mais ninguém para cuidar da casa.

Então você decide que chegou a hora de limpar a casa!

Crie um HTA da tarefa limpar a casa. ☺

RESPOSTA DO EXEMPLO – HTA



EXEMPLO – HTA PLANOS

0. Para pegar emprestado um livro da biblioteca
 1. ir até a biblioteca
 2. encontrar o livro
 - 2.1 acessar acervo da biblioteca
 - 2.2 acessar tela de busca
 - 2.3 entrar com o critério da busca
 - 2.4 identificar o livro desejado
 - 2.5 anotar localização do livro
 3. ir até a estante certa e pegar o livro
 4. levar o livro ao balcão de empréstimos

EXEMPLO – HTA PLANOS

Plano 0 : fazer 1-3-4. Se o livro não estiver na prateleira esperada, fazer 2-3-4.

Plano 2: fazer 2.1-2.4-2.5. Se o livro não for identificado fazer 2.2-2.3-2.4.

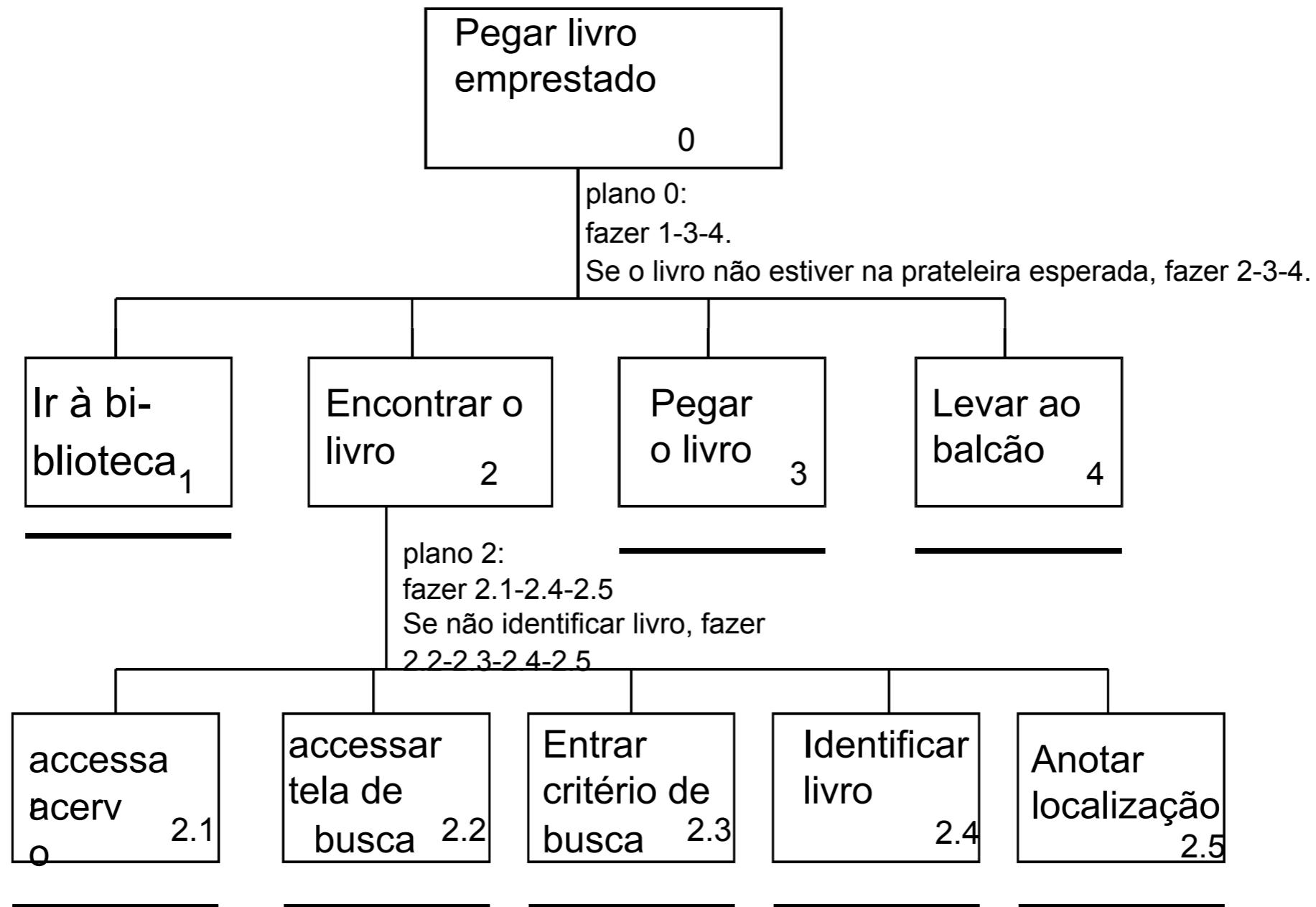
Exemplo – HTA PLANOS

Plano 0 : fazer 1-3-4. Se o livro não estiver na prateleira esperada, fazer 2-3-4.

(esse é quando você já sabe onde está o livro :)

Plano 2: fazer 2.1-2.4-2.5. Se o livro não for identificado fazer 2.2-2.3-2.4.

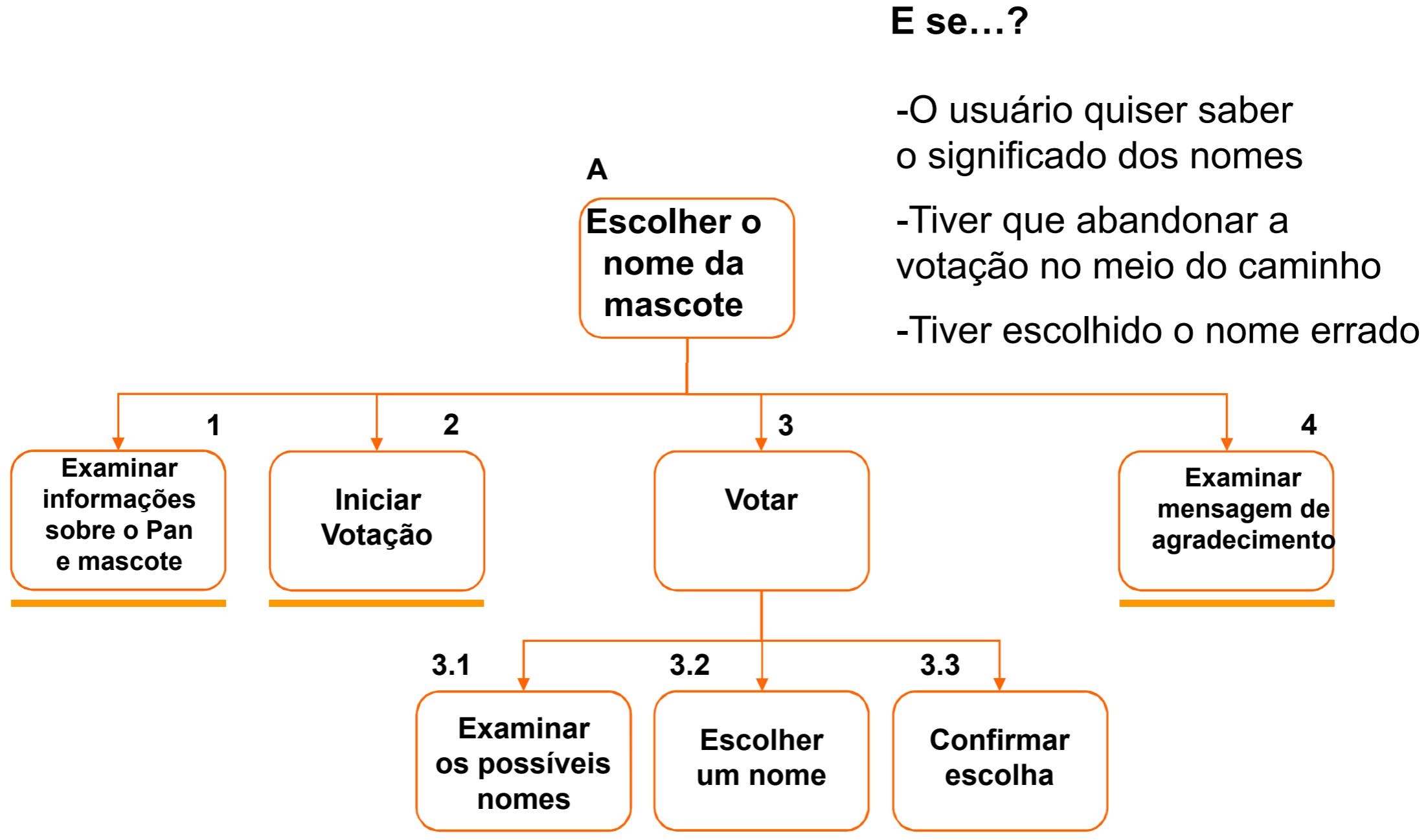
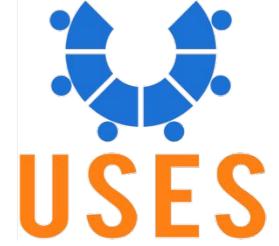
EXEMPLO – HTA PLANOS



CENÁRIO: ESCOLHA DO NOME DA MASCOTE

- Mariana e seus amigos estavam voltando para casa quando repararam que algumas pessoas estavam reunidas na praça em torno de alguma coisa. Curiosos, eles resolveram ver do que se tratava. Chegando lá, perceberam que o centro das atenções era um quiosque para a escolha do nome da mascote do Pan 2027. Mariana resolveu, então, participar. Depois de aguardar um pouco na fila, chegou sua vez de votar. O sistema apresentou uma breve explicação sobre o Pan, sobre a mascote e sobre como iniciar a votação. Mariana seguiu as orientações e começou a votar. Logo no início, o sistema apresentou os três possíveis nomes para a mascote e ofereceu uma forma para Mariana escolher um deles. Depois que ela escolheu um nome, o sistema pediu uma confirmação do voto para o caso dela ter escolhido um nome por engano. Ela verificou que o nome escolhido era o que ela desejava, e confirmou a votação. Por fim, o sistema agradeceu sua participação e voltou a apresentar as informações sobre o Pan e a mascote.

MODELO DE TAREFA: ESCOLHA DO NOME DA MASCOTE



- As tarefas são descritas em termos de:
 - **Objetivos (goals)**: representam o que o usuário quer realizar utilizando o sistema
 - **Operadores (operators)**: primitivas internas (cognitivas) ou externas (as ações concretas que o sistema permite que os usuários façam, tal como um comando e seus parâmetros digitados num teclado; a seleção de menus; o clique de um botão)
 - **Métodos (methods)**: sequência bem conhecida de subobjetivos e operadores que permitem atingir um objetivo maior
 - **Regras de seleção (selection rules)**: permitem decidir qual método utilizar numa determinada situação

Exemplo Resumido de Modelo GOMS



GOAL 0: descobrir direção de tráfego de uma rua

- GOAL 1: encontrar a rua
 - METHOD 1.A: zoom até o nível de ruas
 - (SEL. RULE: a região em que se situa a rua está visível no mapa e o usuário conhece o local)
 - METHOD 1.B: fazer busca pelo nome da rua
 - (SEL.RULE: o usuário não conhece o local ou o mapa visível está longe de lá)
- GOAL 2: identificar a direção do tráfego na rua

Exemplo Detalhado de Modelo GOMS



GOAL 0: descobrir direção de tráfego de uma rua

GOAL 1: encontrar a rua

METHOD 1.A: zoom até o nível de ruas

(SEL. RULE: o local está visível no mapa e o usuário sabe onde fica a rua)

METHOD 1.A.A: zoom utilizando roda do mouse

(SEL. RULE: rua não centralizada no mapa, cursor distante da escala e preferência do usuário)

OP. 1.A.A.1: deslocar o cursor do mouse para a rua desejada

OP. 1.A.A.2: girar a roda do mouse para a frente

OP. 1.A.A.3: verificar enquadramento da rua no mapa

METHOD 1.A.B: zoom utilizando o menu pop-up

(SEL. RULE: rua centralizada no mapa, cursor distante da escala e pref. do usuário)

OP. 1.A.B.1: clicar com o botão direito do mouse

OP. 1.A.B.2: deslocar o mouse para a opção “zoom in”

OP. 1.A.B.3: clicar com o botão esquerdo do mouse

OP. 1.A.B.4: verificar enquadramento da rua no mapa

Exemplo Detalhado de Modelo GOMS



METHOD 1.A.C: zoom utilizando régua de escala

(SEL. RULE: cursor próximo da escala e preferência do usuário)

OP. 1.A.C.1: deslocar o cursor do mouse para a régua de escala na posição de zoom desejada

OP. 1.A.C.2: clicar com o botão esquerdo do mouse

OP. 1.A.C.3: verificar enquadramento da rua no mapa

METHOD 1.A.D: zoom utilizando botão de zoom in

(SEL. RULE: cursor próximo da escala e preferência do usuário)

OP. 1.A.D.1: deslocar o cursor do mouse para o botão de zoom in

OP. 1.A.D.2: clicar com o botão esquerdo do mouse

OP. 1.A.D.3: verificar enquadramento da rua no mapa

Exemplo Detalhado de Modelo GOMS



METHOD 1.B: fazer busca pelo nome da rua

(SEL.RULE: o usuário não conhece o local ou o mapa visível está longe)

OP. 1.B.1: deslocar o cursor do mouse para o campo de busca

OP. 1.B.2: digitar o nome da rua desejada

OP. 1.B.3: ativar a busca

OP. 1.B.4: verificar resultados de busca

GOAL 1.B.5: localizar a rua

METHOD 1.B.5.A: selecionar a rua da lista de ruas encontradas

(SEL. RULE: mais de uma rua encontrada; rua não está visível no mapa; nível de zoom inadequado)

OP. 1.B.5.A.1: deslocar o cursor do mouse para a lista

OP. 1.B.5.A.2: clicar sobre a rua desejada

OP. 1.B.5.A.3: verificar enquadramento da rua no mapa

METHOD 1.B.5.B: localizar visualmente a rua no mapa

(SEL. RULE: rua está visível no mapa)

OP. 1.B.5.B.1: examinar marcador que identifica a rua

GOAL 2: identificar a direção do tráfego na rua

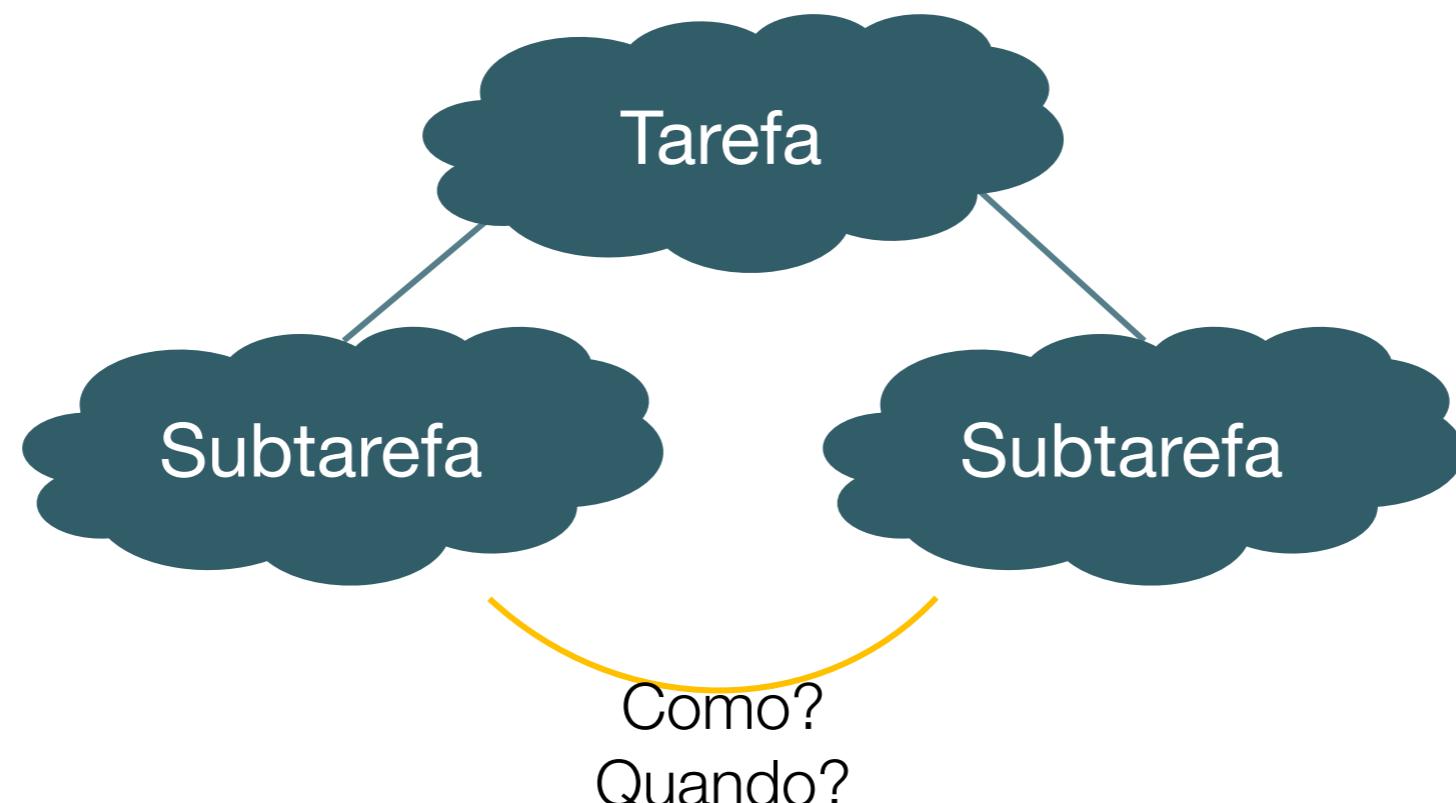
OP. 2.1: examinar setas desenhadas ao longo da rua desejada

Árvores de Tarefas Concorrentes

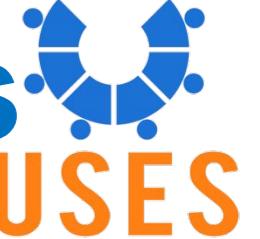


ConcurTaskTrees – CTT

- Notação gráfica que mostra a **estrutura hierárquica** e o **relacionamento** entre tarefas
 - **Hierarquia:** indica como as tarefas estão subdivididas em uma ou mais subtarefas
 - **Relacionamento:** indica a relação temporal entre as tarefas (Como? / Quando?)



Árvores de Tarefas Concorrentes

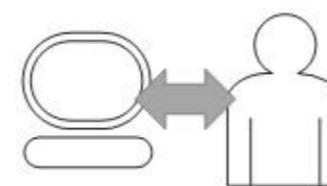


ConcurTaskTrees – CTT

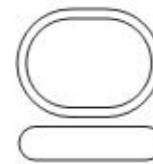
- Existem 4 tipos de tarefas:
 - **Tarefas do usuário:** representam pontos de decisão da parte do usuário (tarefas cognitivas ou físicas)
 - **Tarefas interativas:** realizadas pelo usuário no sistema
 - **Tarefas do sistema:** o sistema realiza um processamento sem interagir com o usuário
 - **Tarefas abstratas:** não são tarefas em si, mas uma representação de uma composição de tarefas que auxilie a decomposição



tarefa do usuário



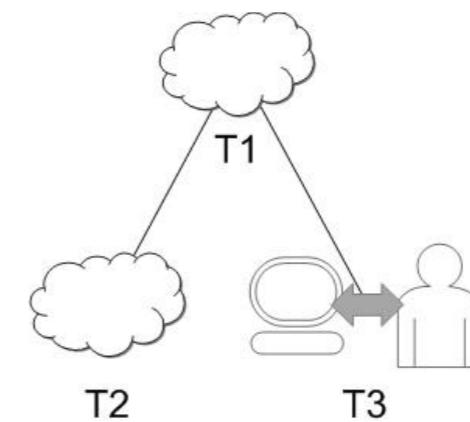
tarefa interativa



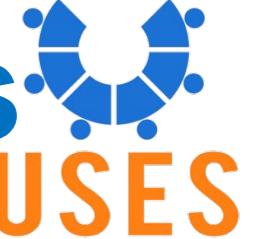
tarefa do sistema



tarefa abstrata



Árvores de Tarefas Concorrentes



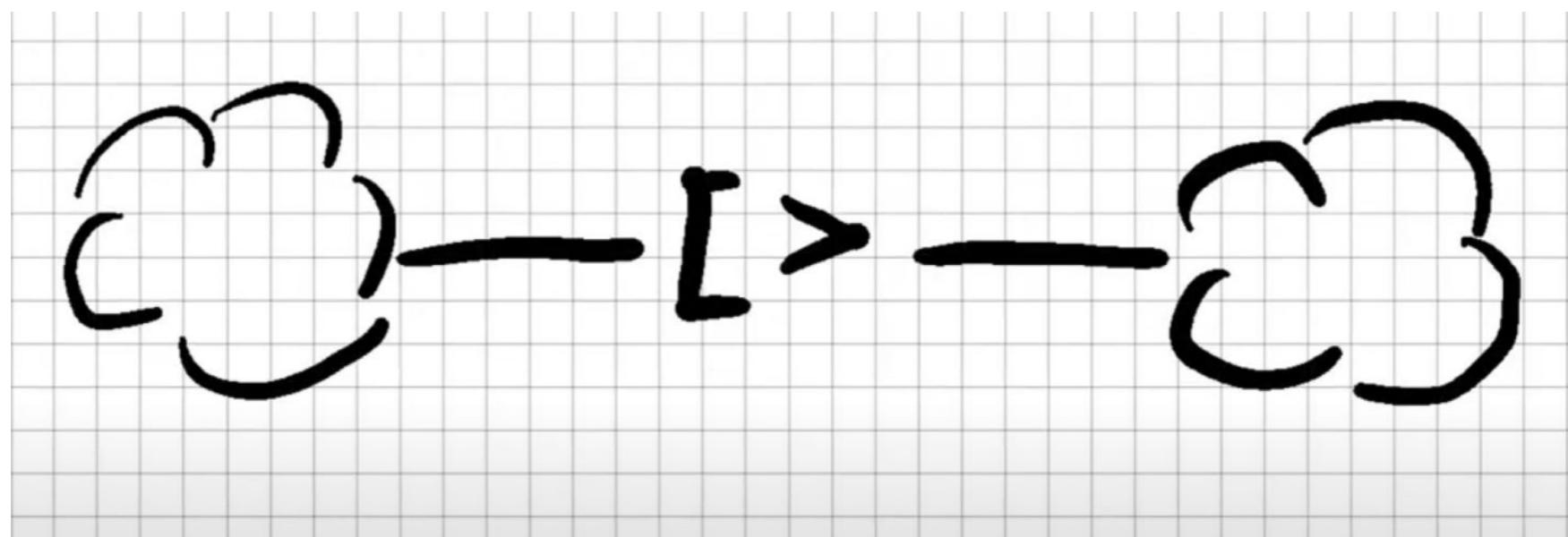
ConcurTaskTrees – CTT

- **Exemplo:** considere um aplicativo de delivery de comida como o iFood
 - **Tarefas do usuário:** identificar o produto desejado na lista; esperar o restaurante confirmar o pedido;
 - **Tarefas interativas:** selecionar produto desejado; digitar endereço de entrega;
 - **Tarefas do sistema:** exibir valor do pedido; salvar informações no banco de dados;



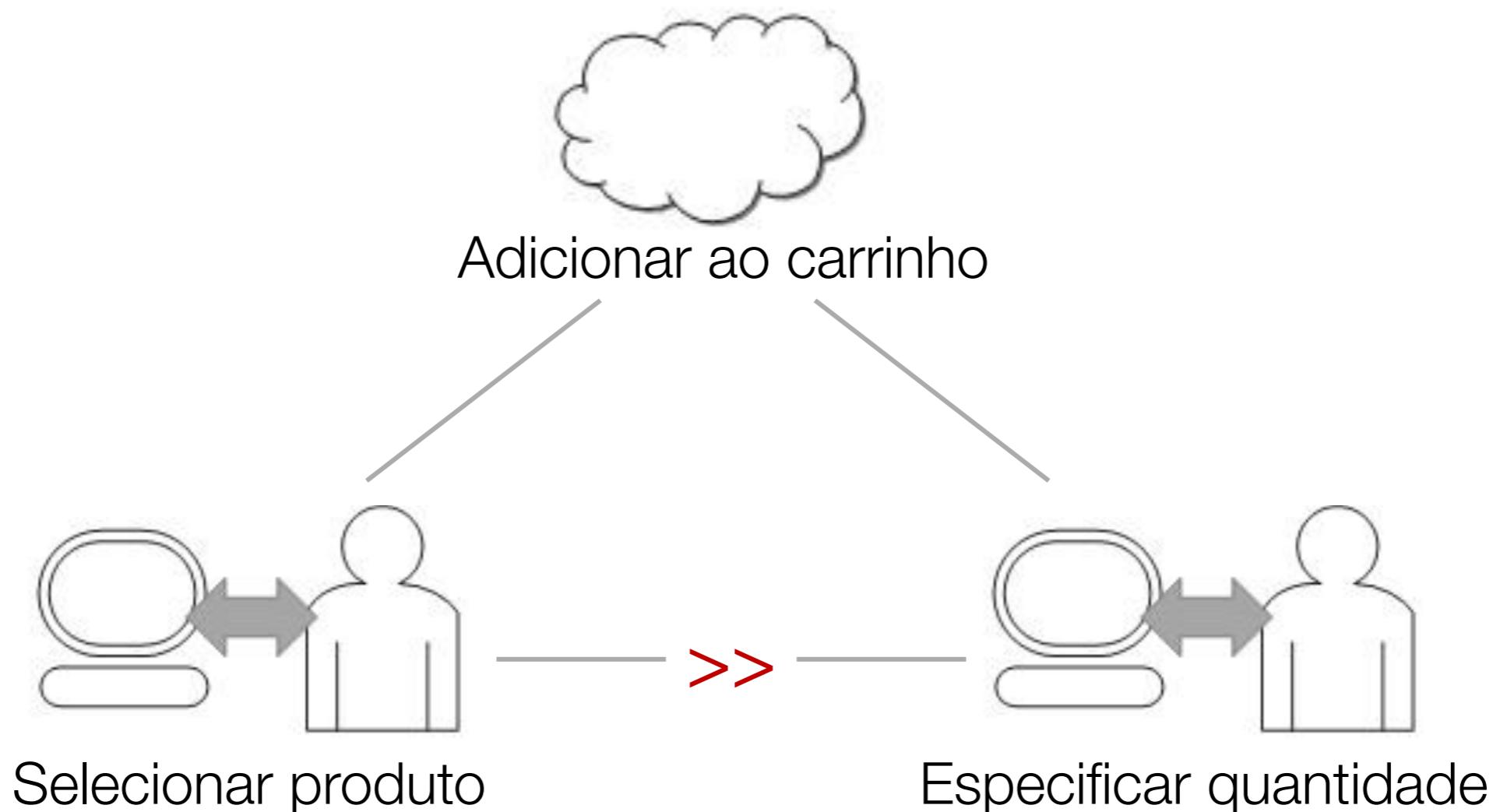
Relações entre Tarefas no CTT

- Há **8 diferentes tipos** de relações
 - Representado por uma **linha** e um **símbolo** entre **duas tarefas**



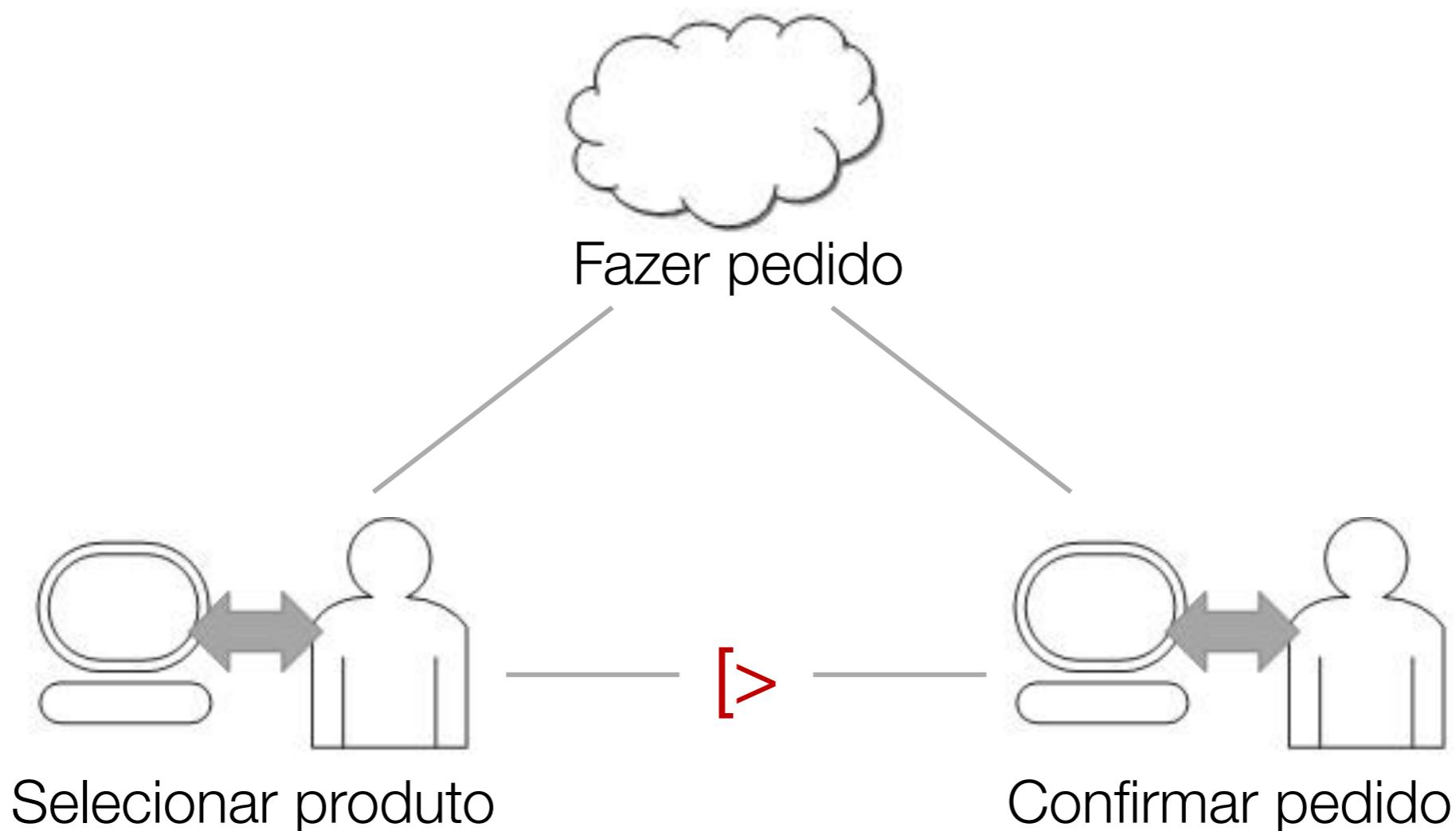
Relações entre Tarefas no CTT

- **Ativação:** $T_1 \gg T_2$ significa que a segunda tarefa (T_2) só pode iniciar após a primeira tarefa (T_1) terminar



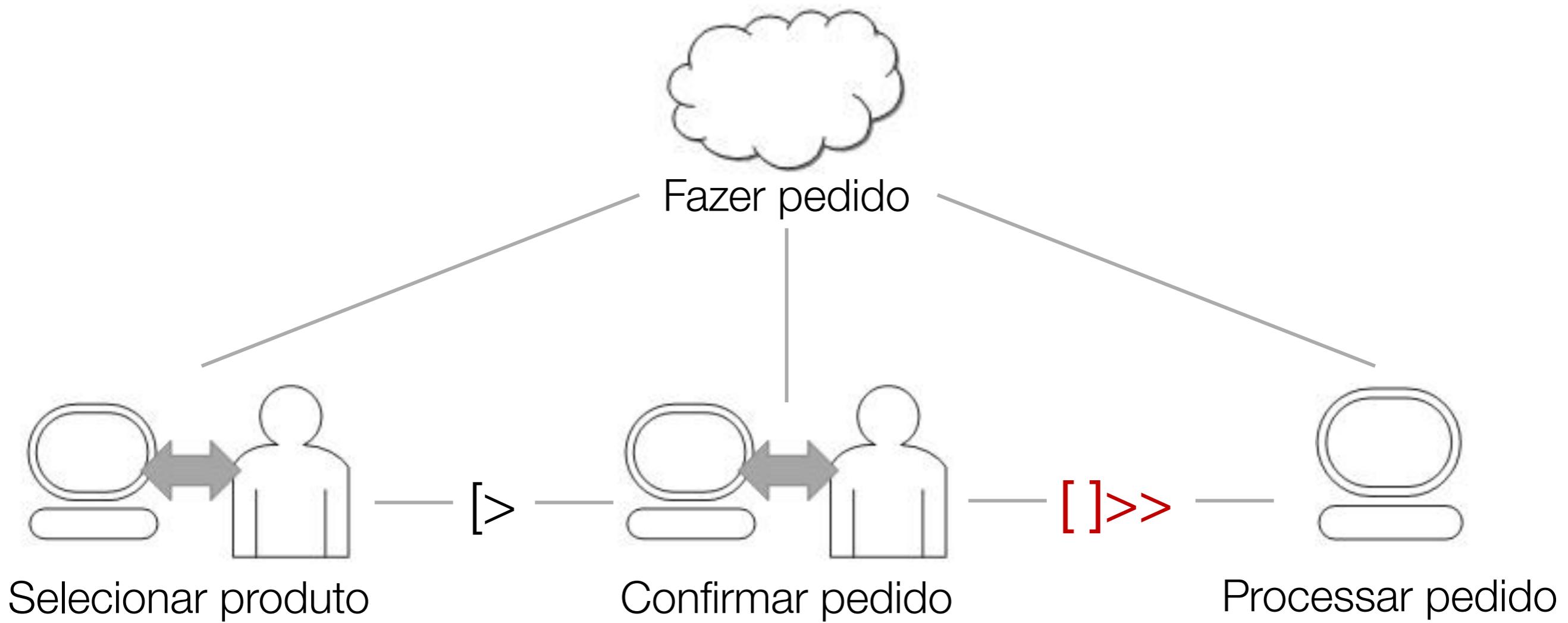
Relações entre Tarefas no CTT

- **Desativação:** $T_1 [> T_2$ especifica que T_1 é completamente interrompida por T_2 ;



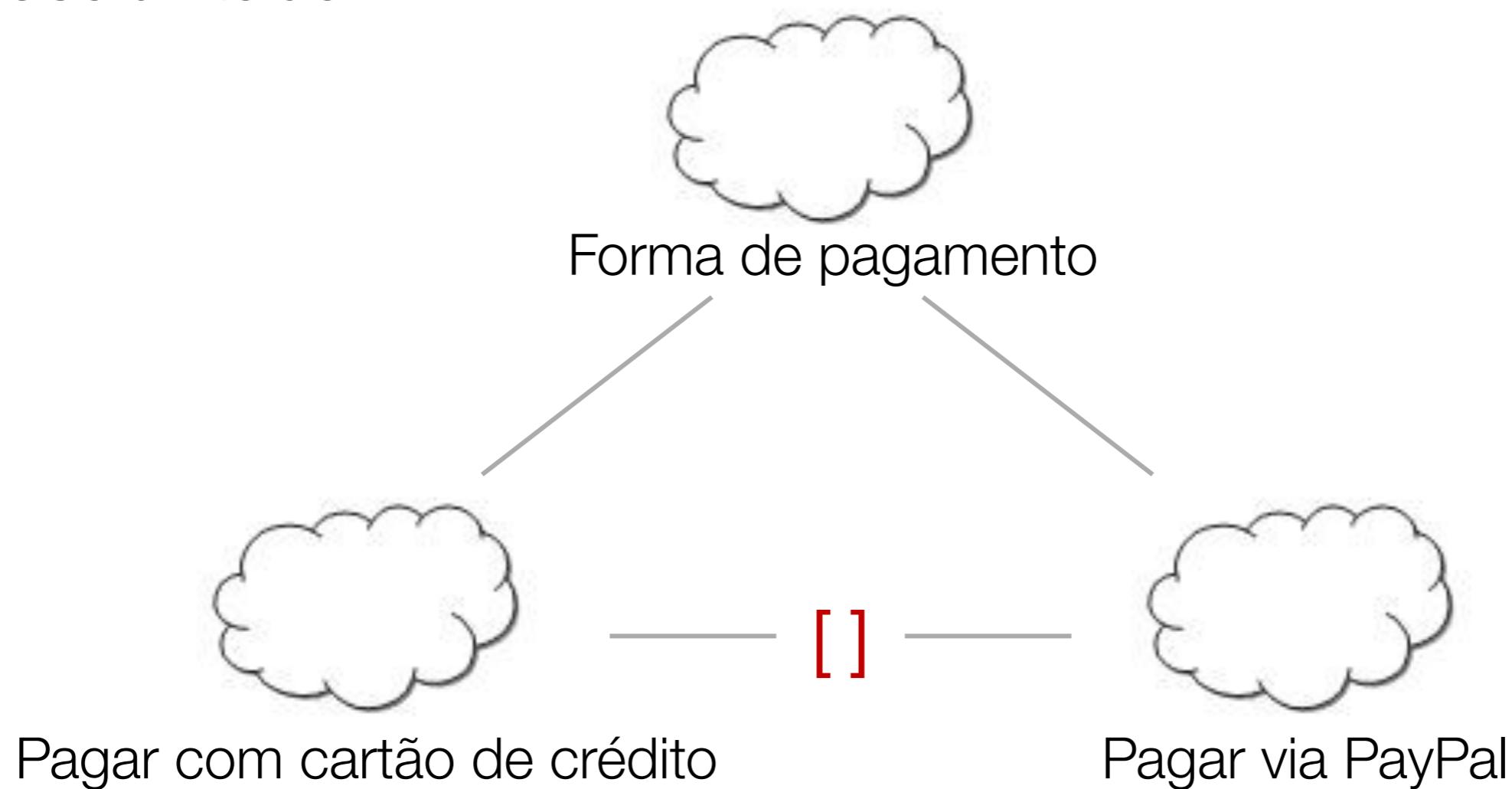
Relações entre Tarefas no CTT

- **Ativação com passagem de informação:** T1 [] >> T2 especifica que, além de T2 só poder ser iniciada após T1, a informação produzida por T1 é passada para T2



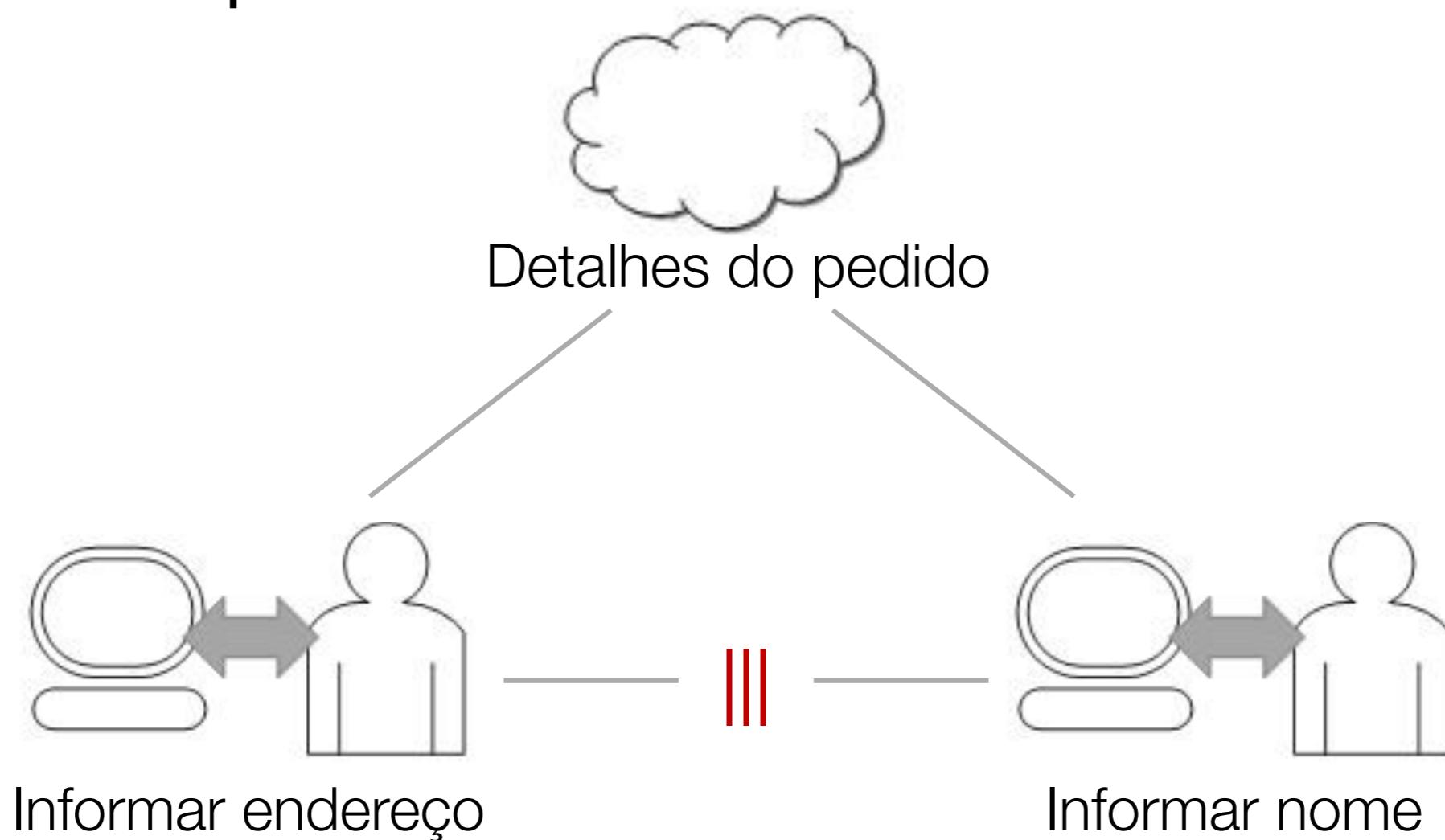
Relações entre Tarefas no CTT

- **Escolha** (tarefas alternativas): T1 [] T2 especifica duas tarefas que estejam habilitadas num momento, mas que, uma vez que uma delas é iniciada, a outra é desabilitada



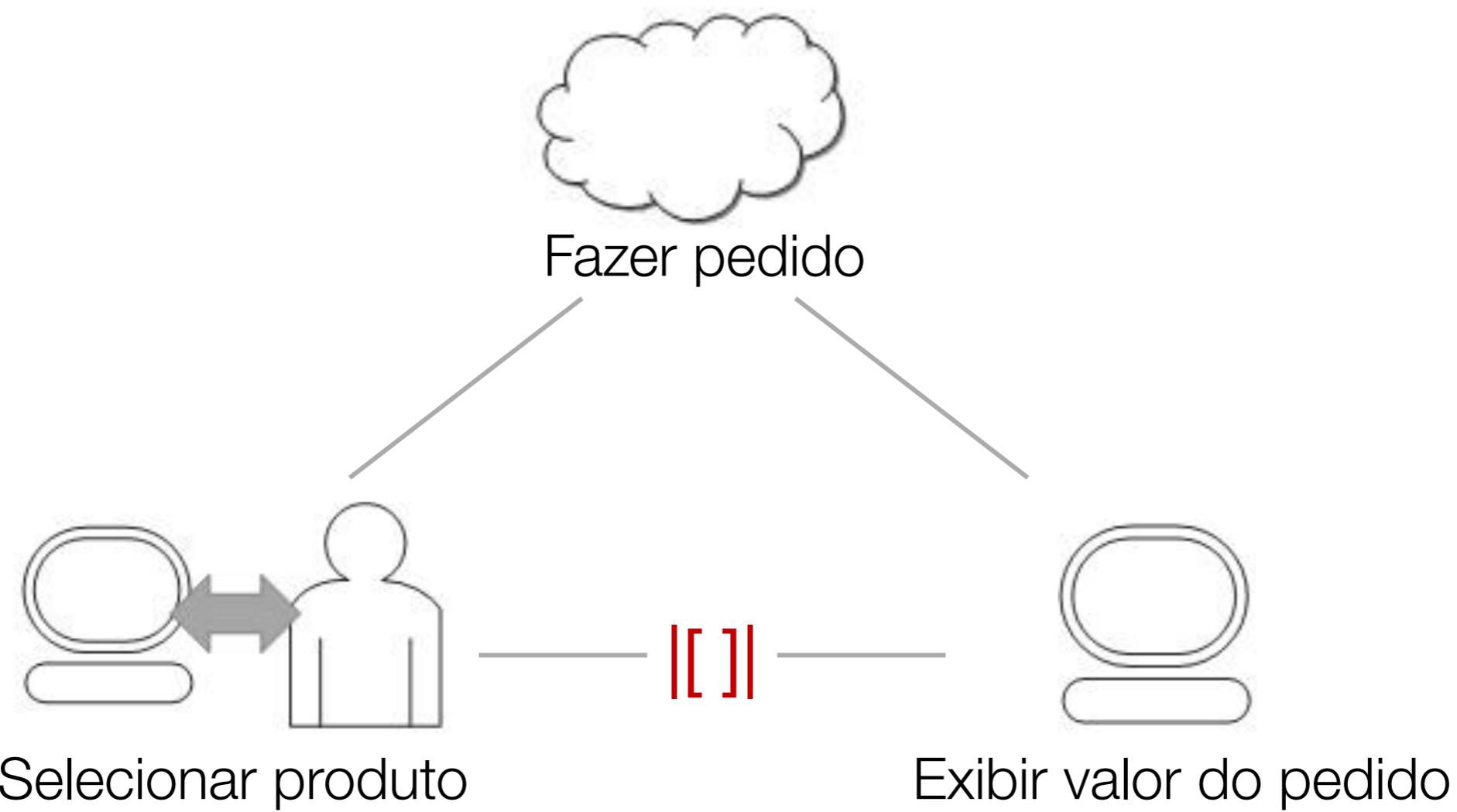
Relações entre Tarefas no CTT

- **Tarefas concorrentes:** $T1 \parallel T2$ especifica que as tarefas podem ser realizadas em qualquer ordem ou ao mesmo tempo



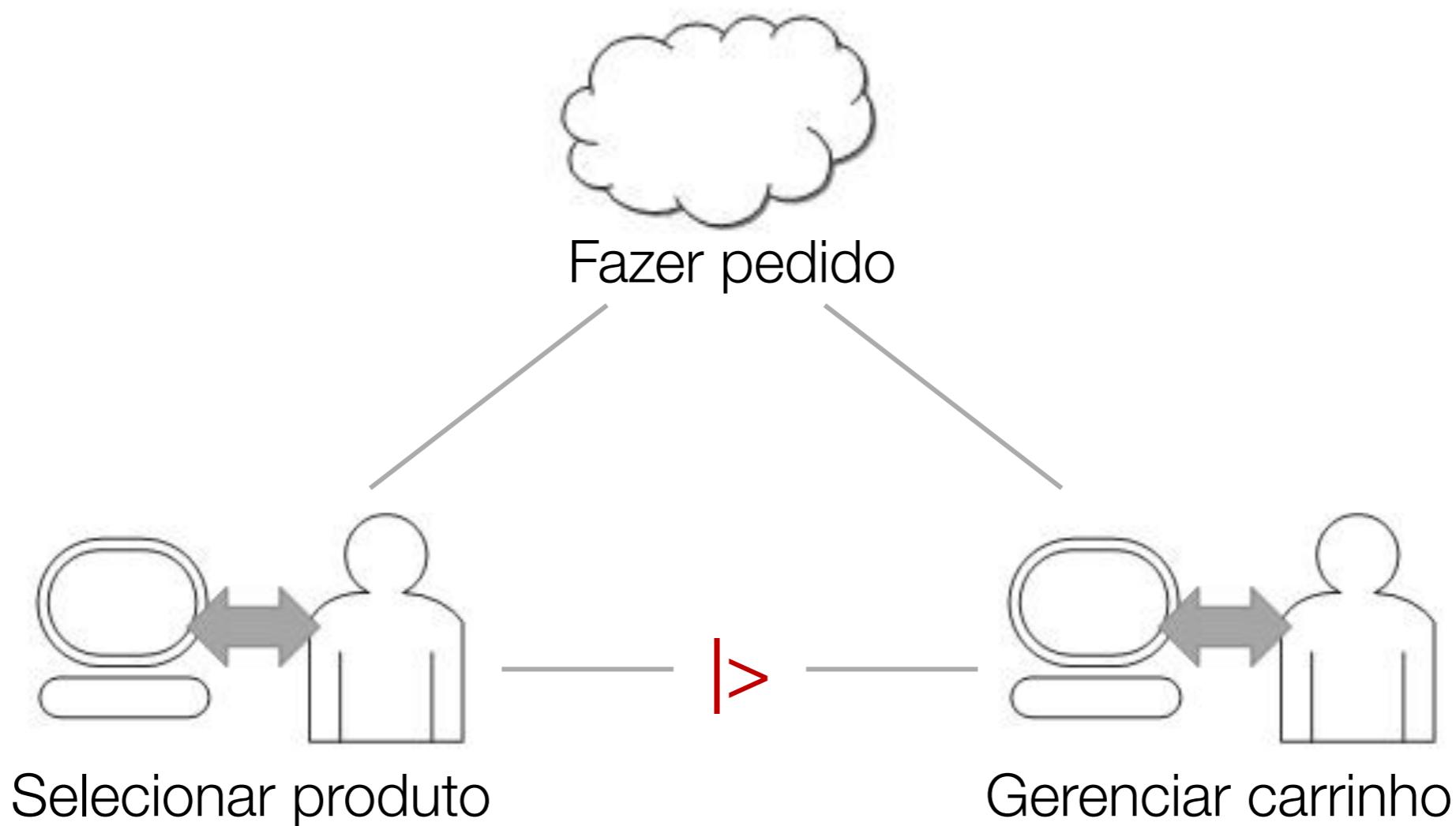
Relações entre Tarefas no CTT

- **Tarefas concorrentes e comunicantes:** T1 | [] | T2 especifica que, além de as tarefas poderem ser realizadas em qualquer ordem ou ao mesmo tempo, elas podem trocar informações



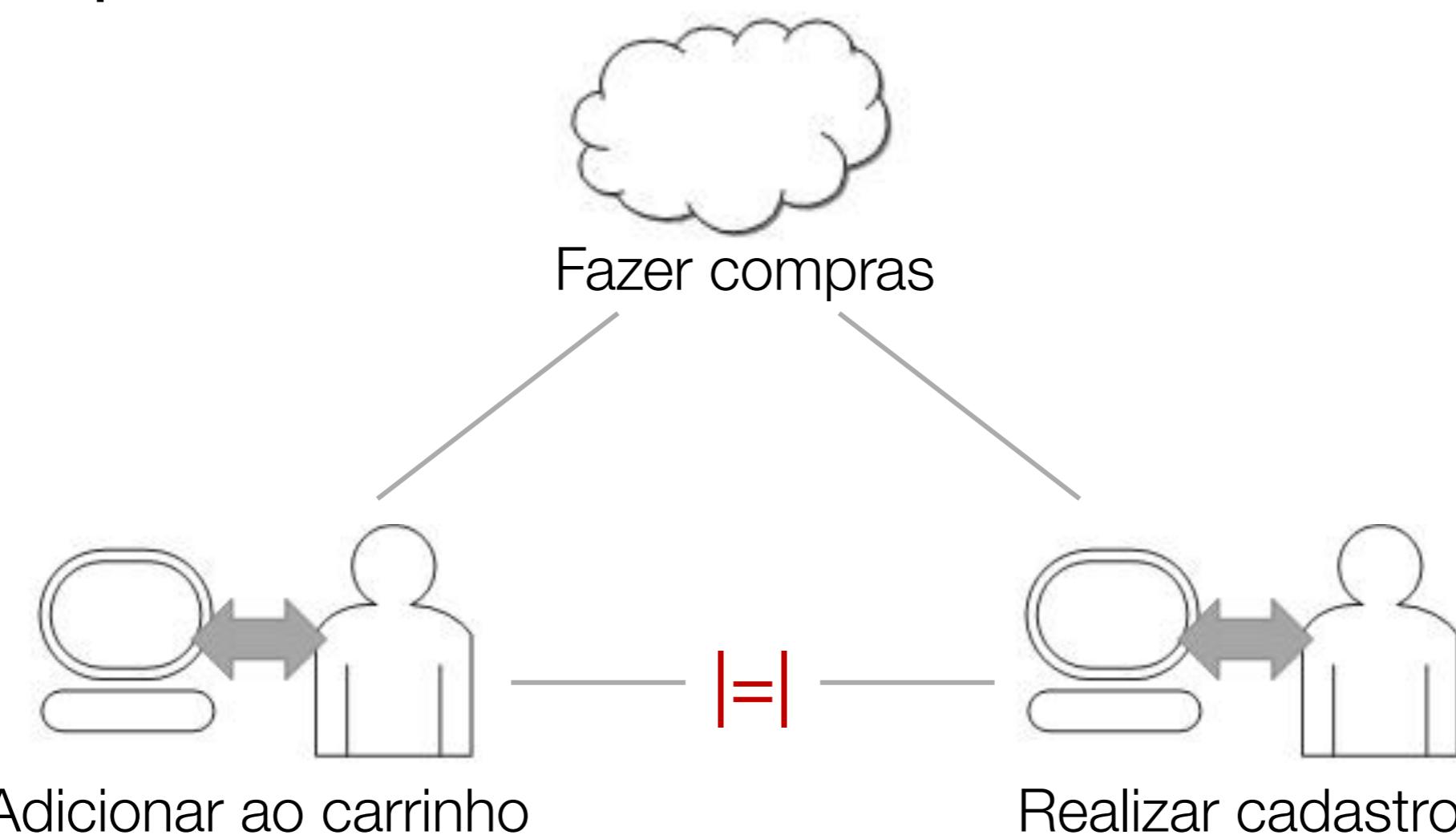
Relações entre Tarefas no CTT

- **Suspensão/retomada:** $T1 |> T2$ especifica que $T1$ pode ser interrompida por $T2$ e é retomada do ponto em que parou assim que $T2$ terminar.

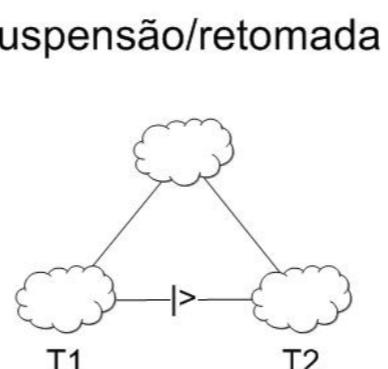
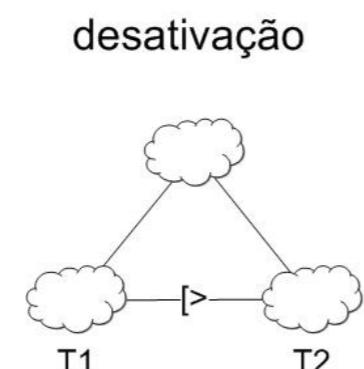
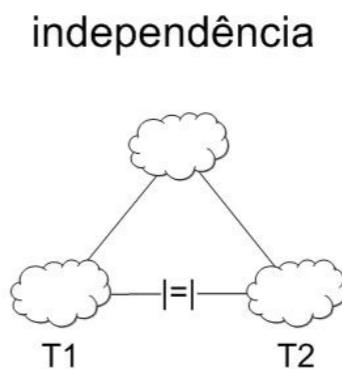
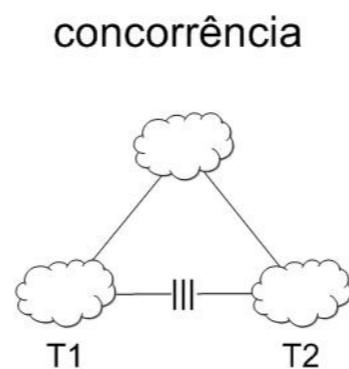
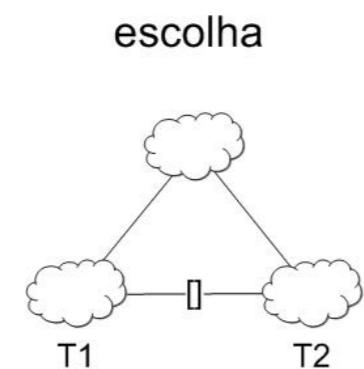
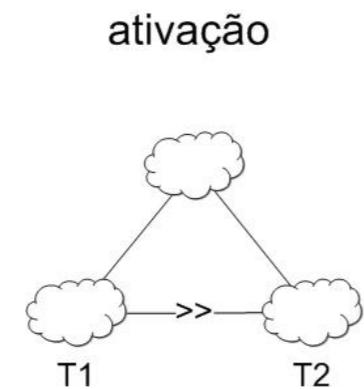


Relações entre Tarefas no CTT

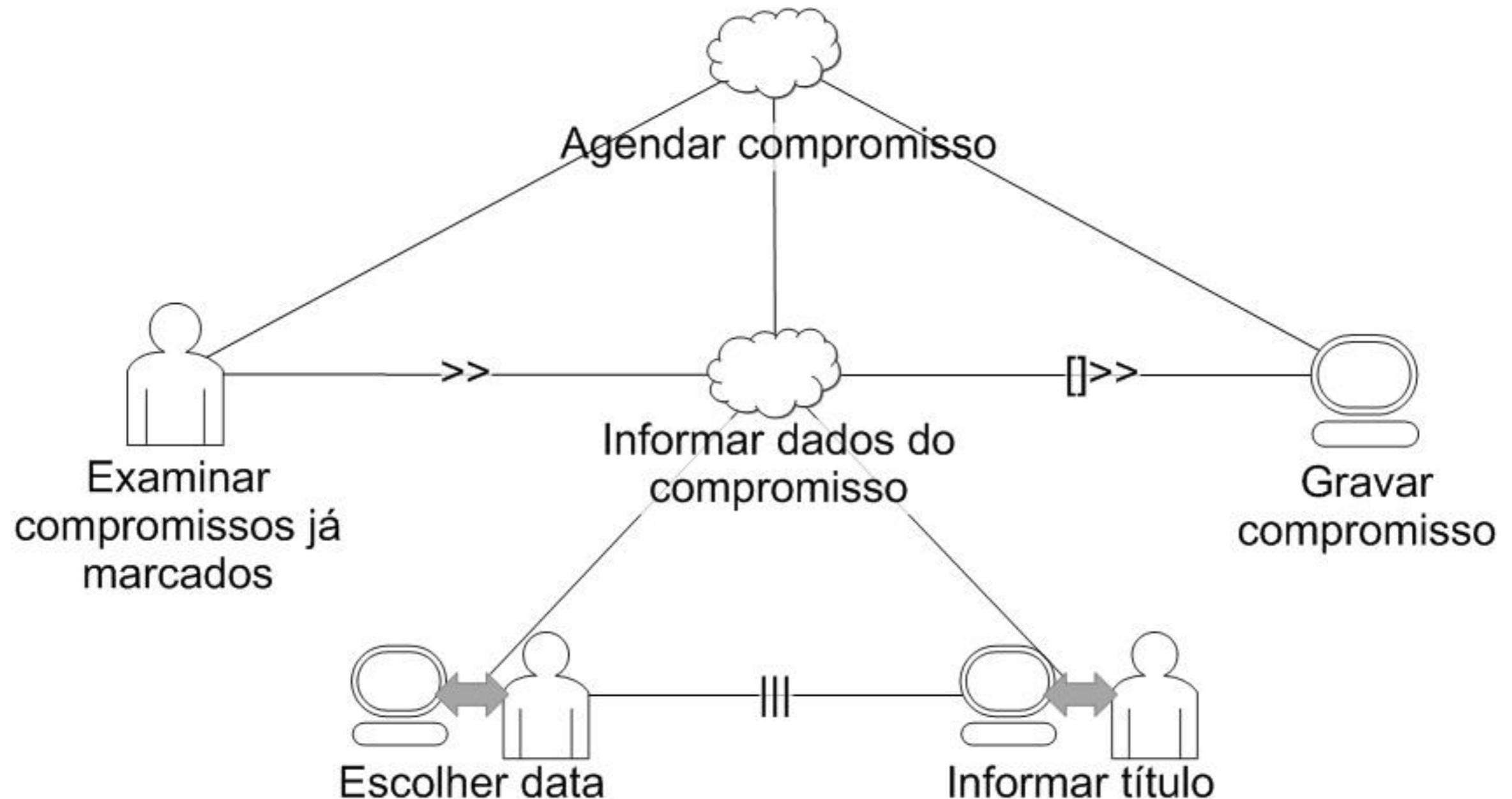
- **Tarefas independentes:** $T1 \mid=| T2$ especifica que as tarefas podem ser realizadas em qualquer ordem, mas quando uma delas é iniciada, precisa terminar para que a outra possa ser iniciada;



Relações entre Tarefas no CTT



Exemplo de Modelo CTT



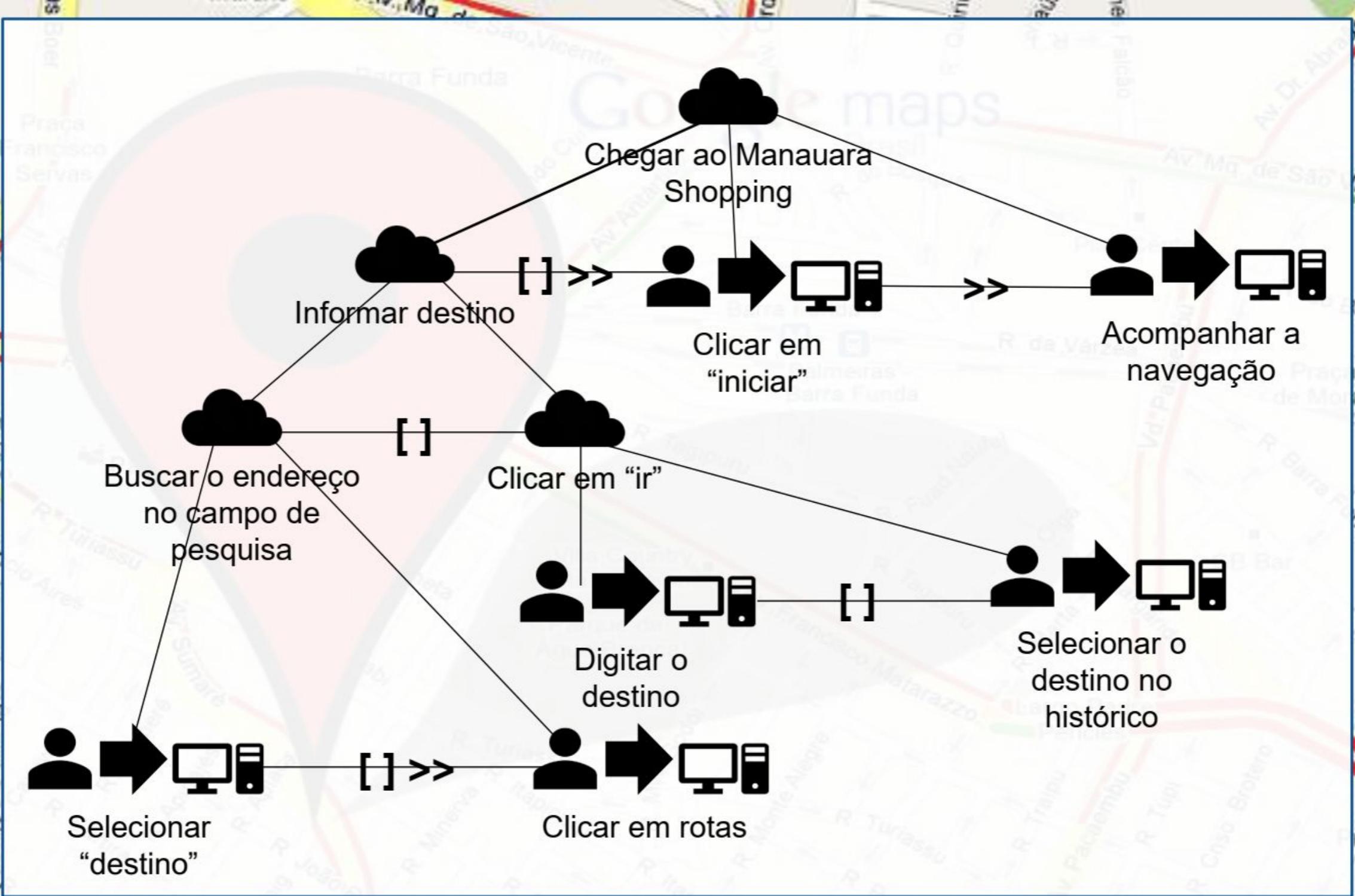
Exemplo de Modelo CTT

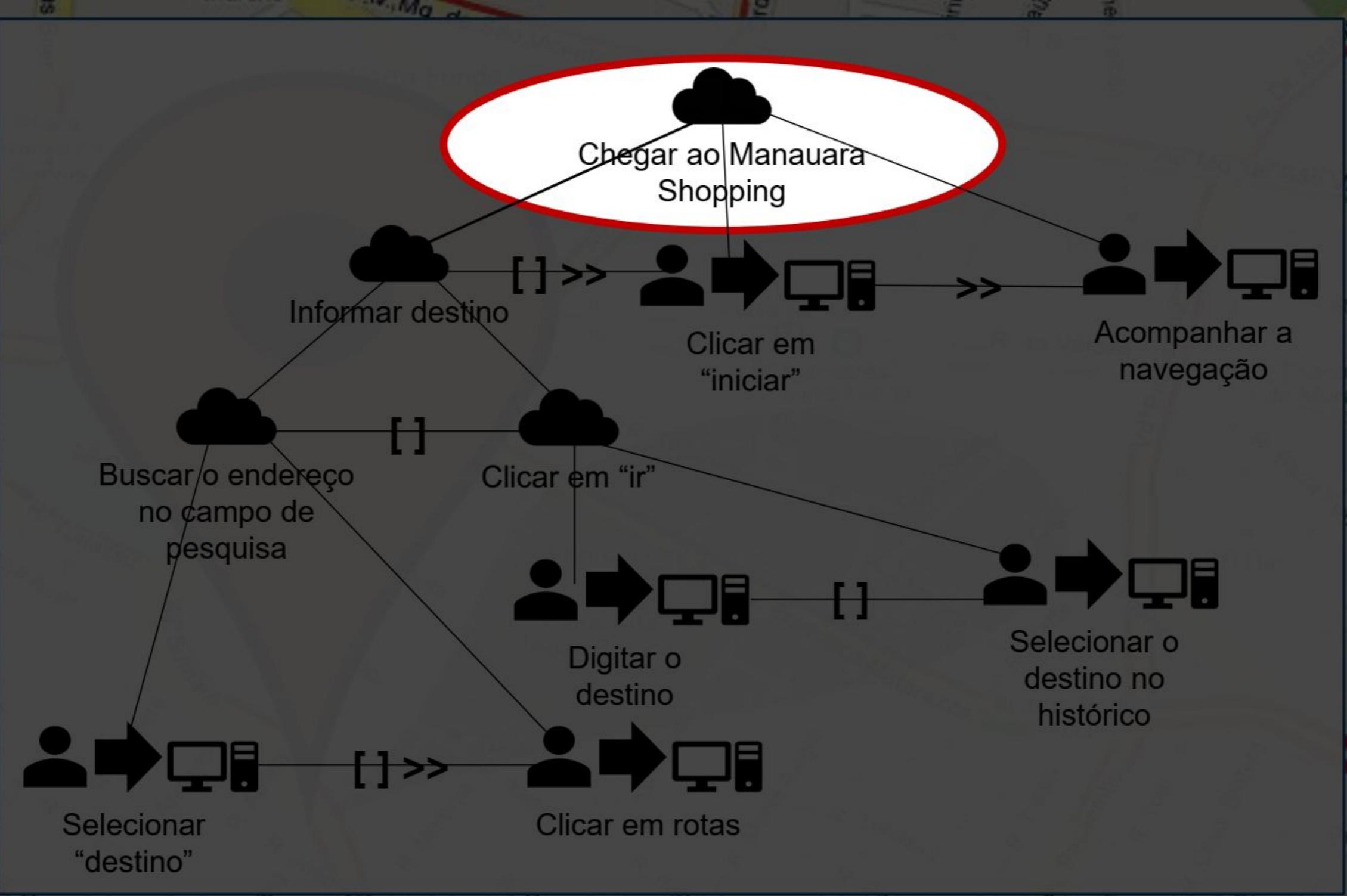


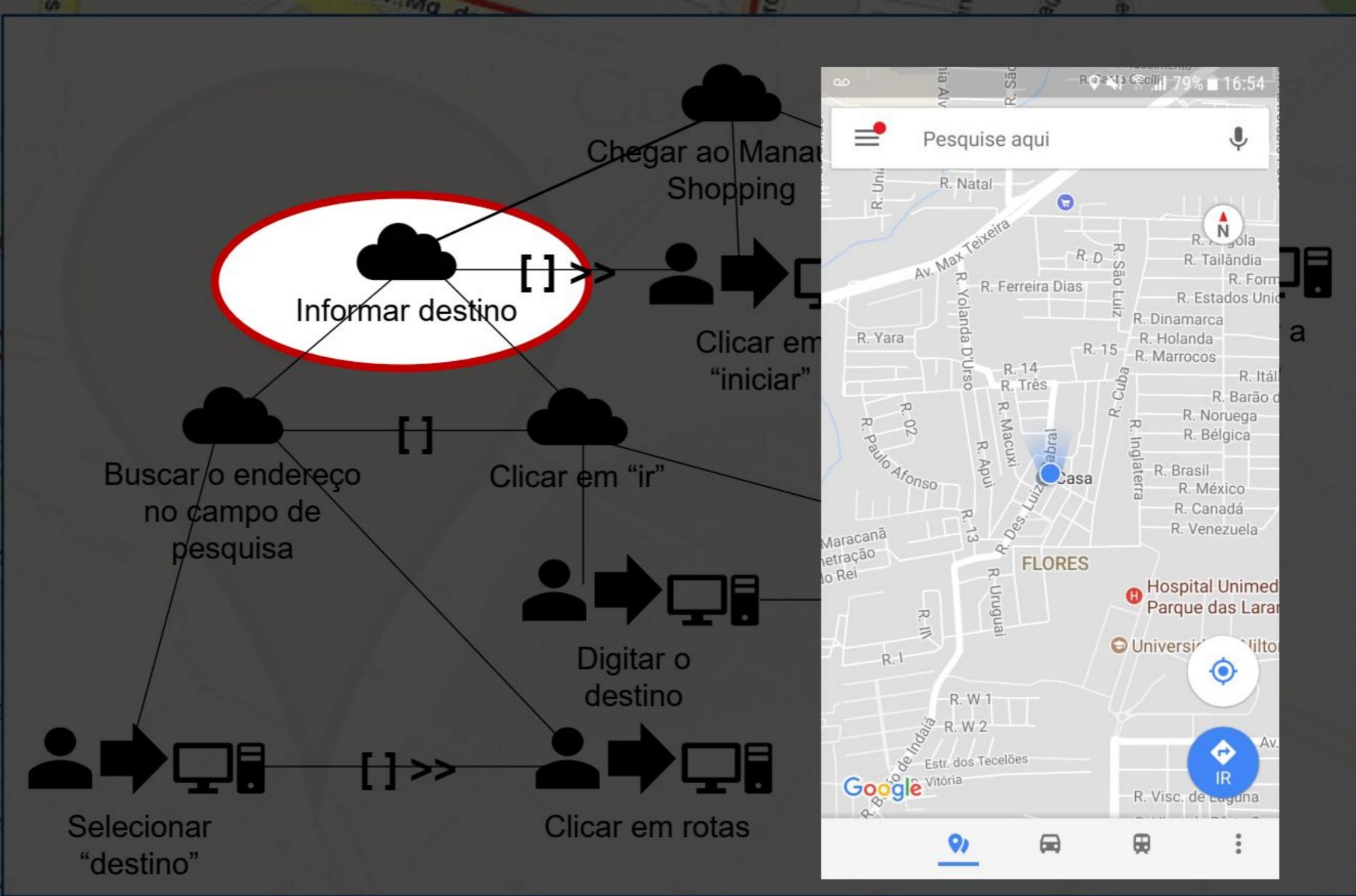
Google Maps

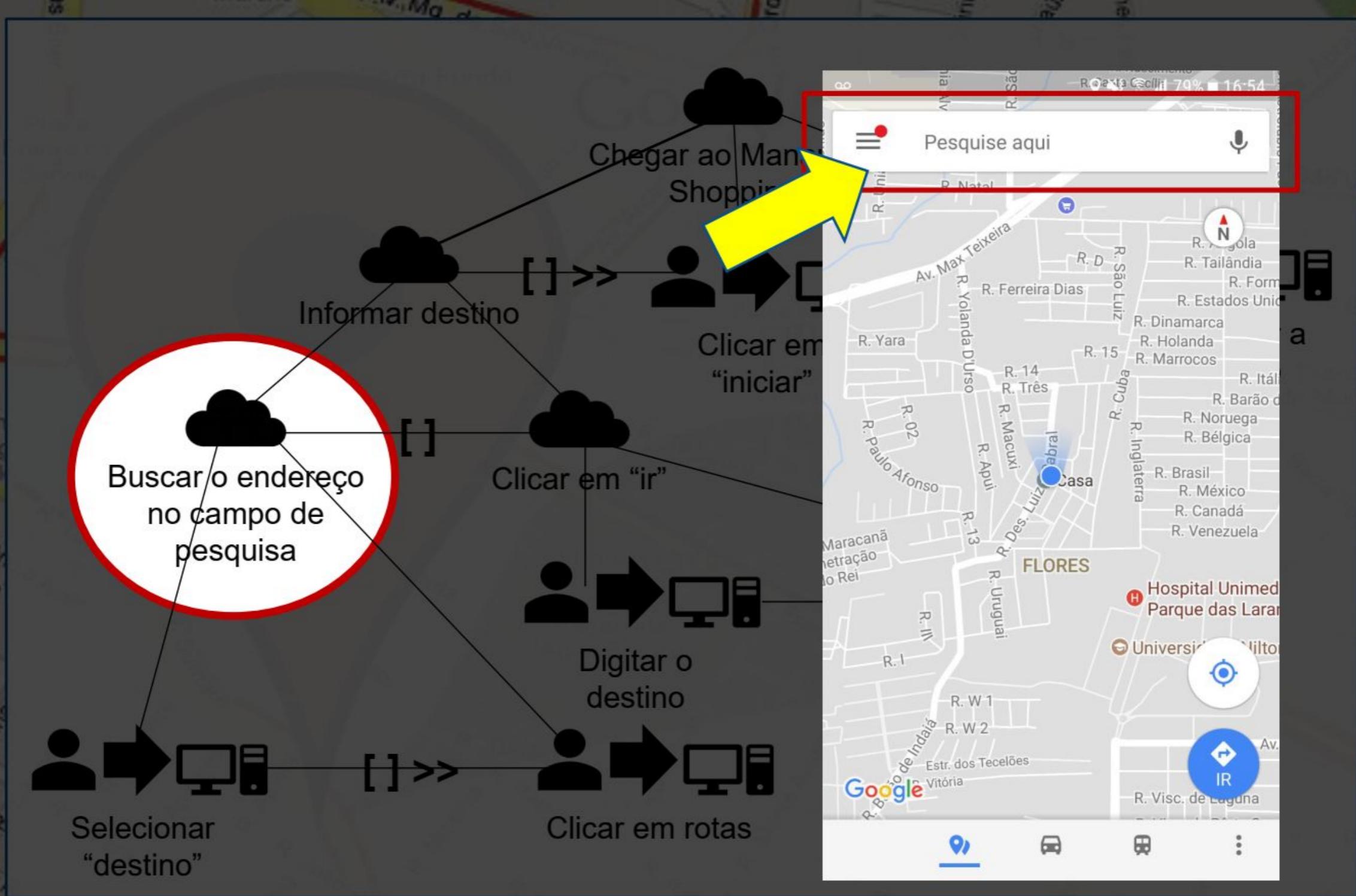


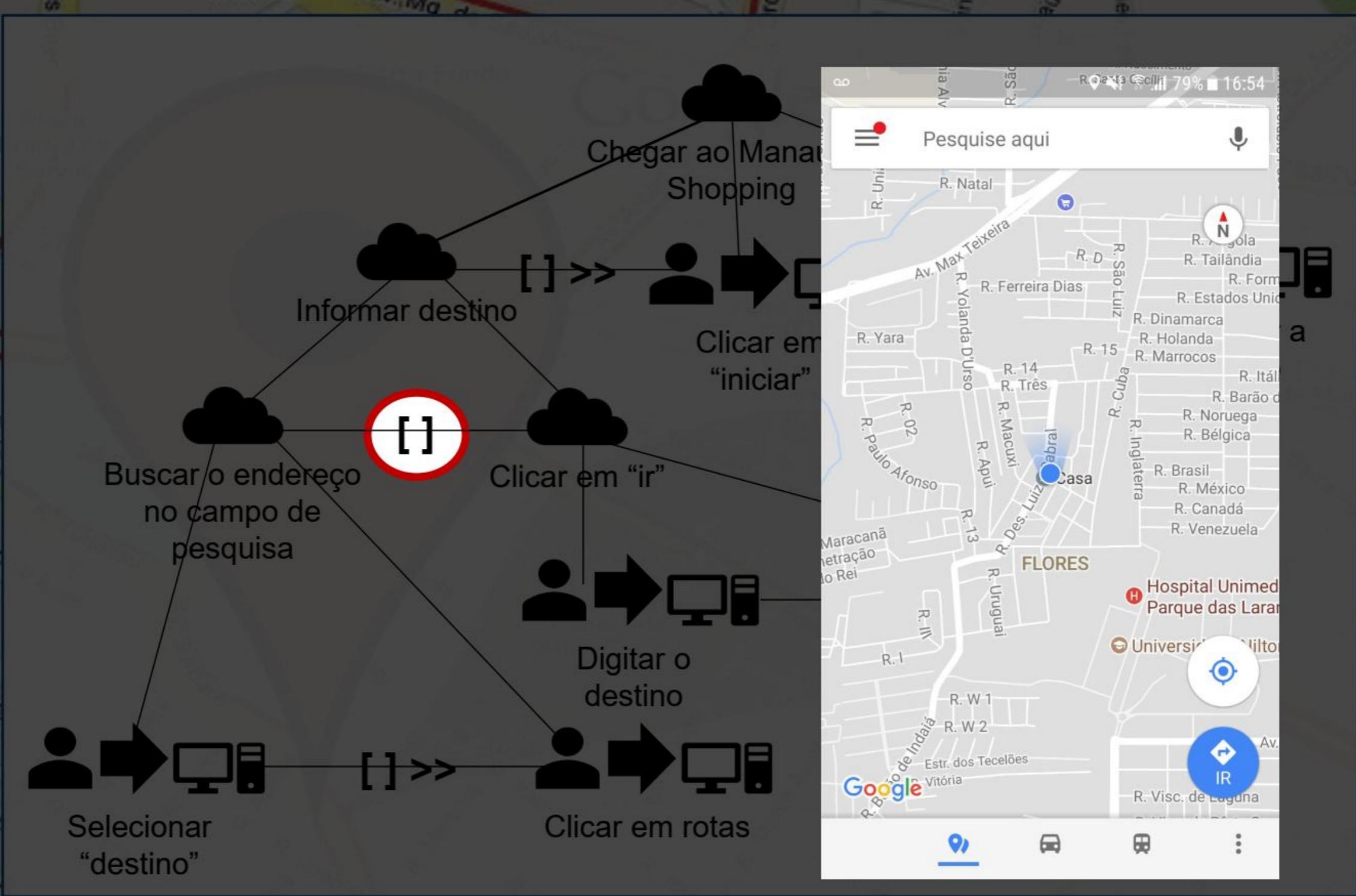
É um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra gratuito na Web fornecido e desenvolvido pela empresa Google.

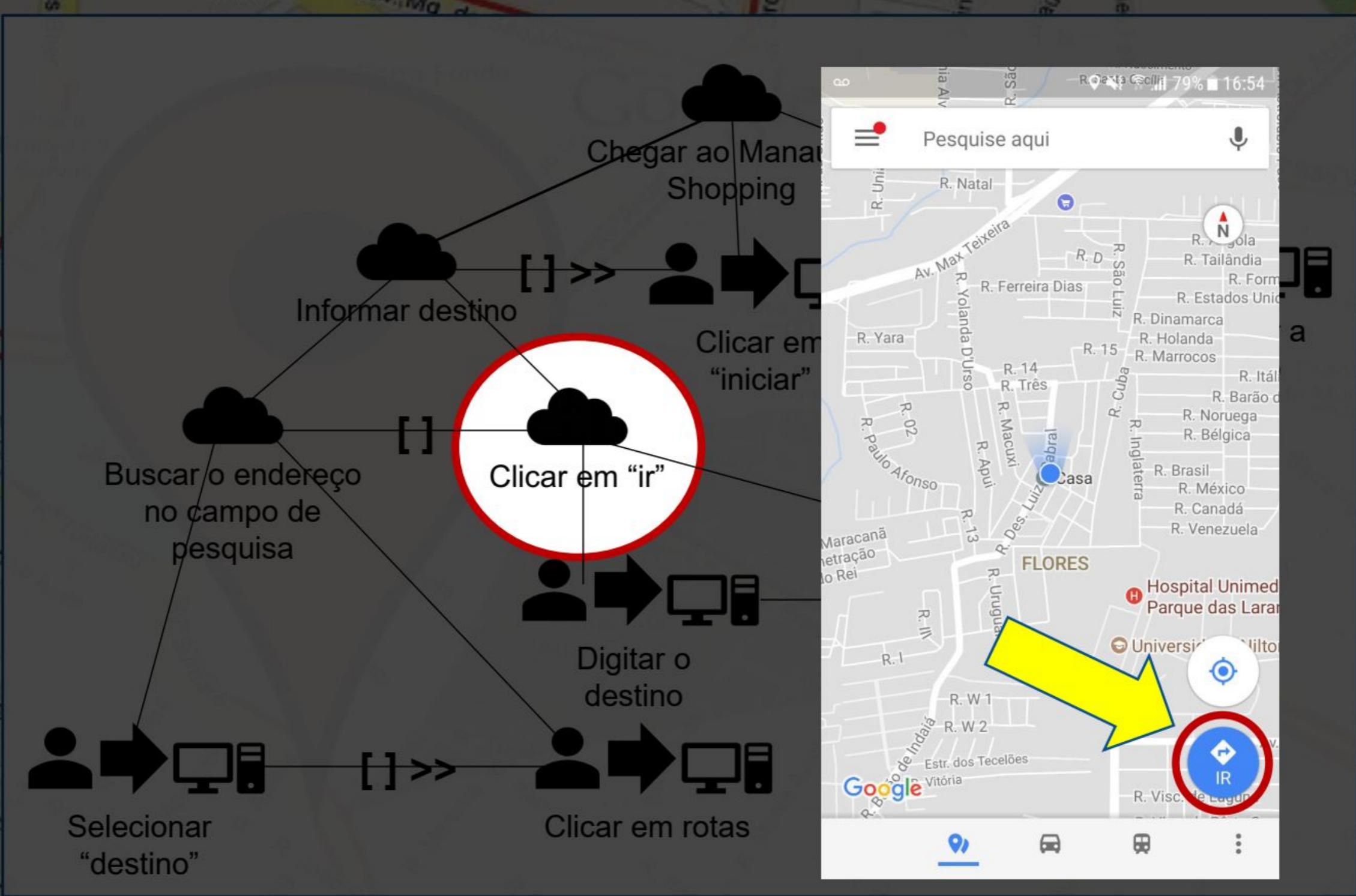


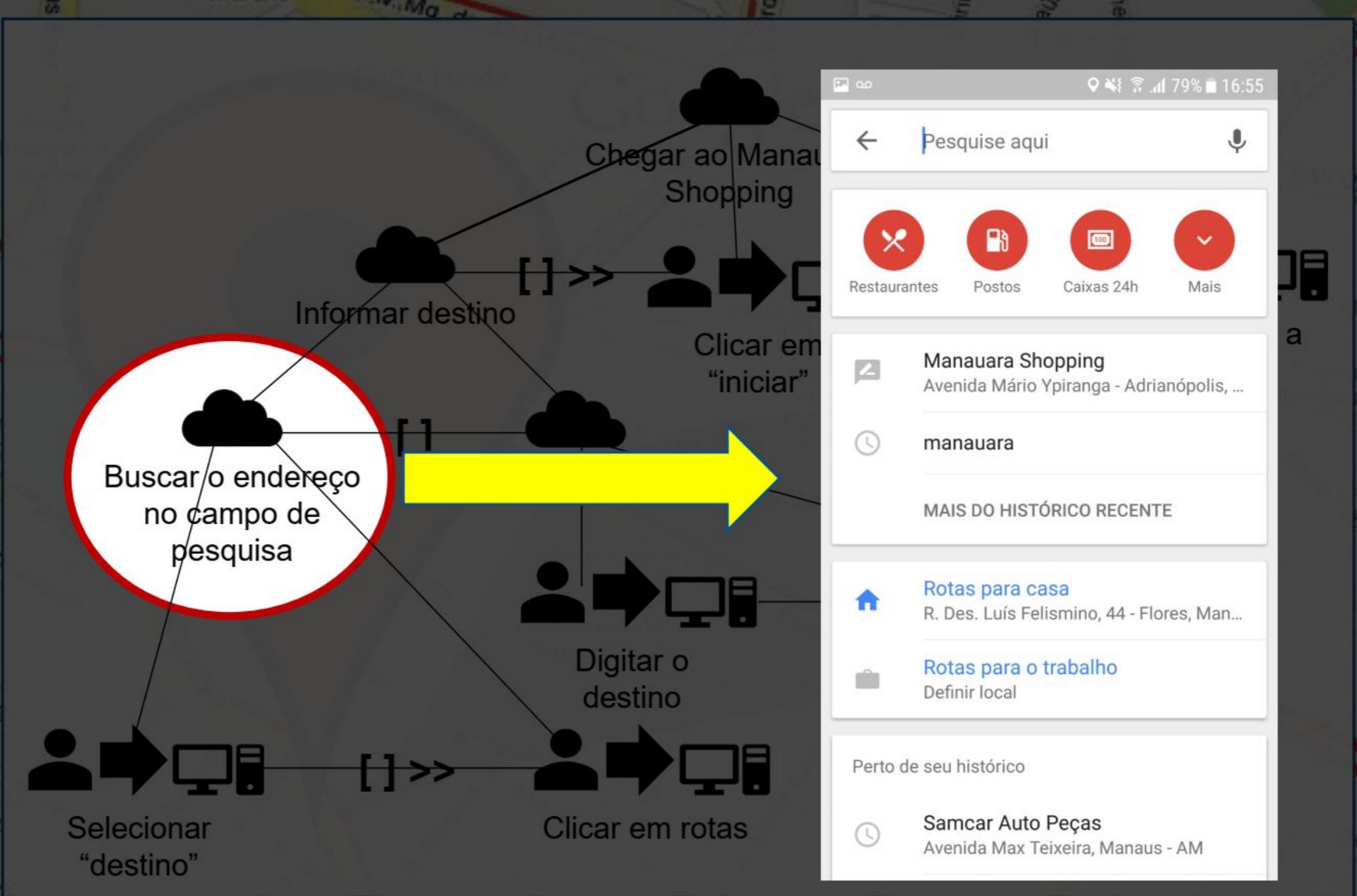


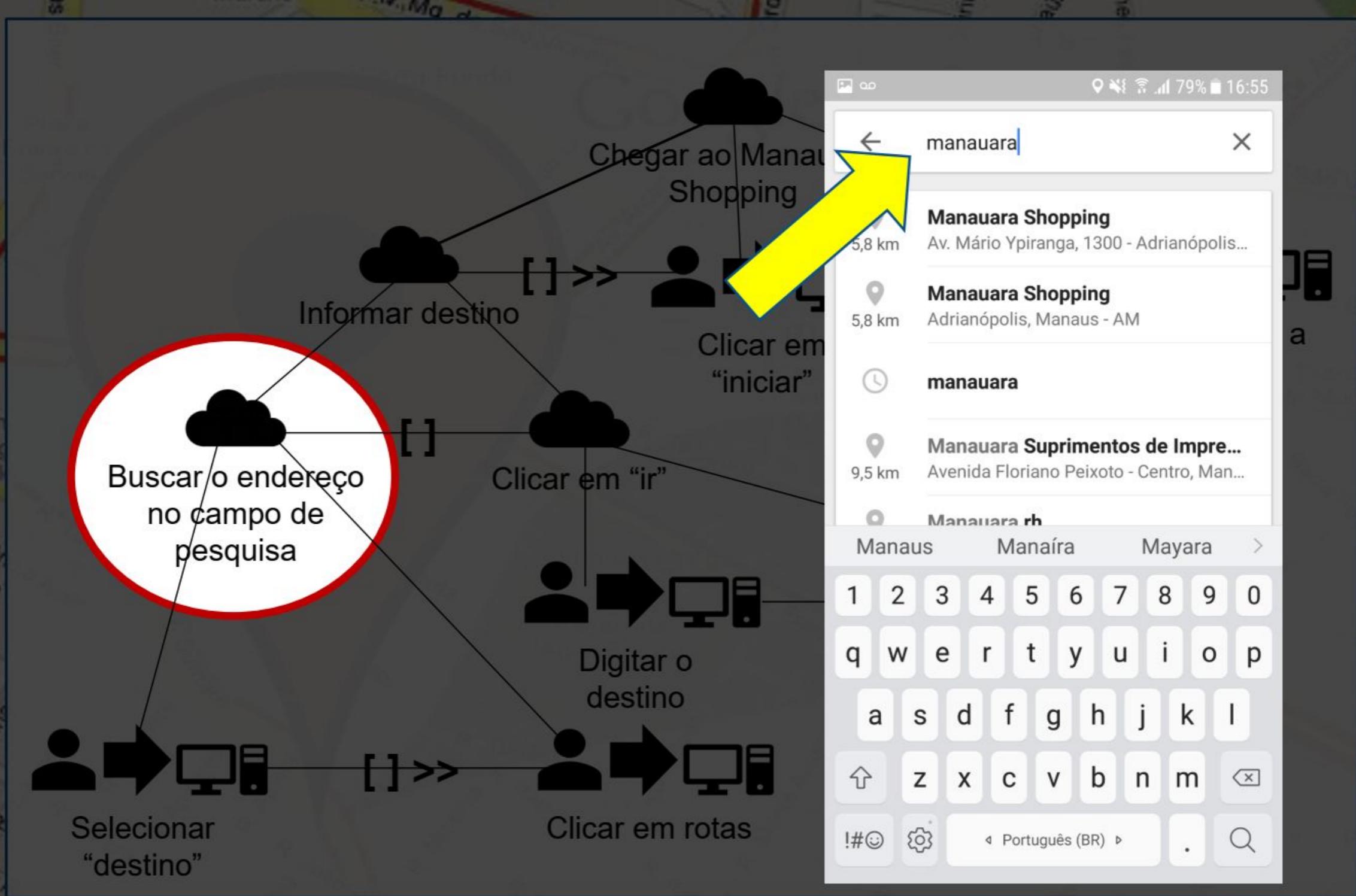


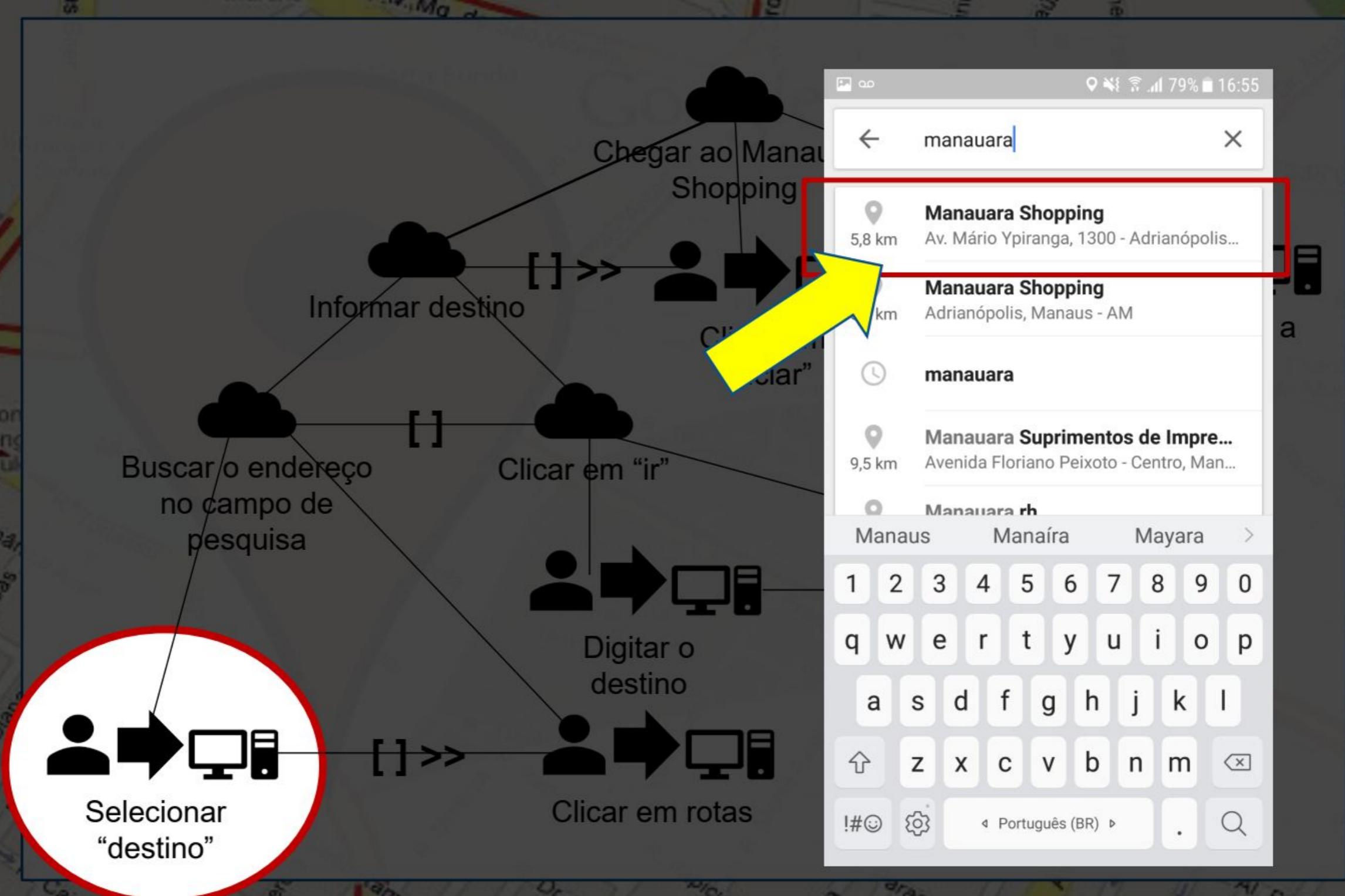
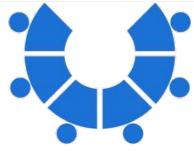


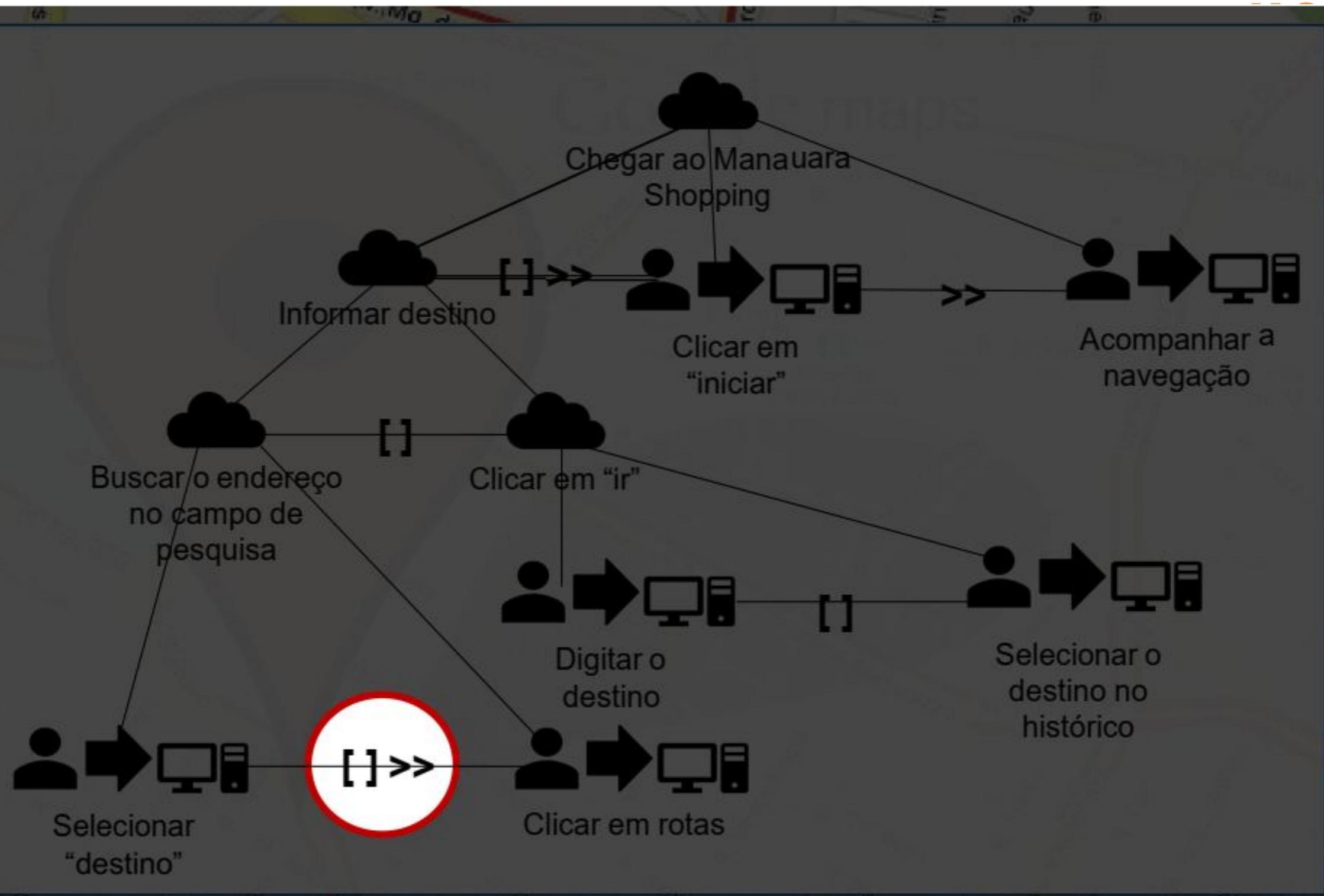


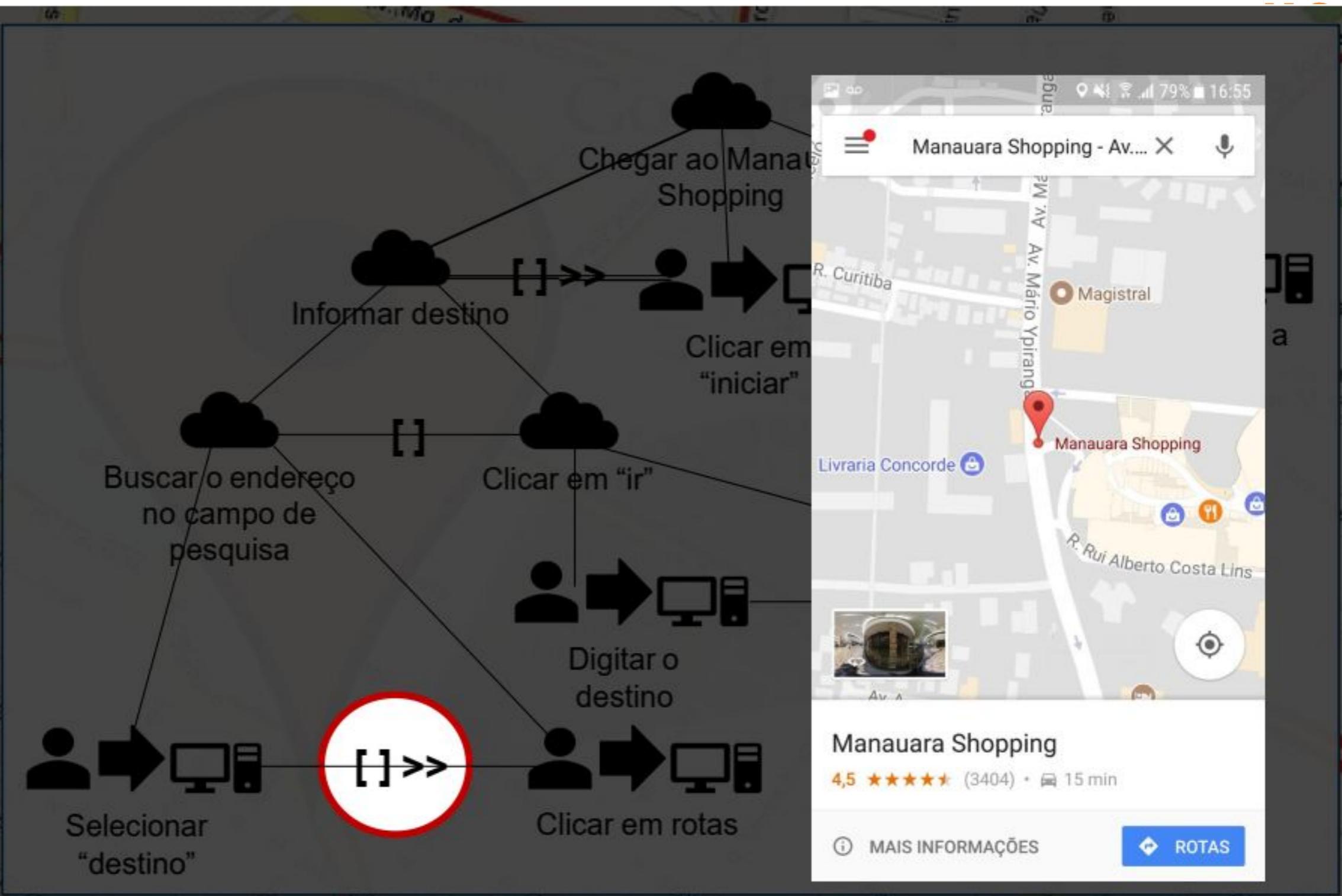


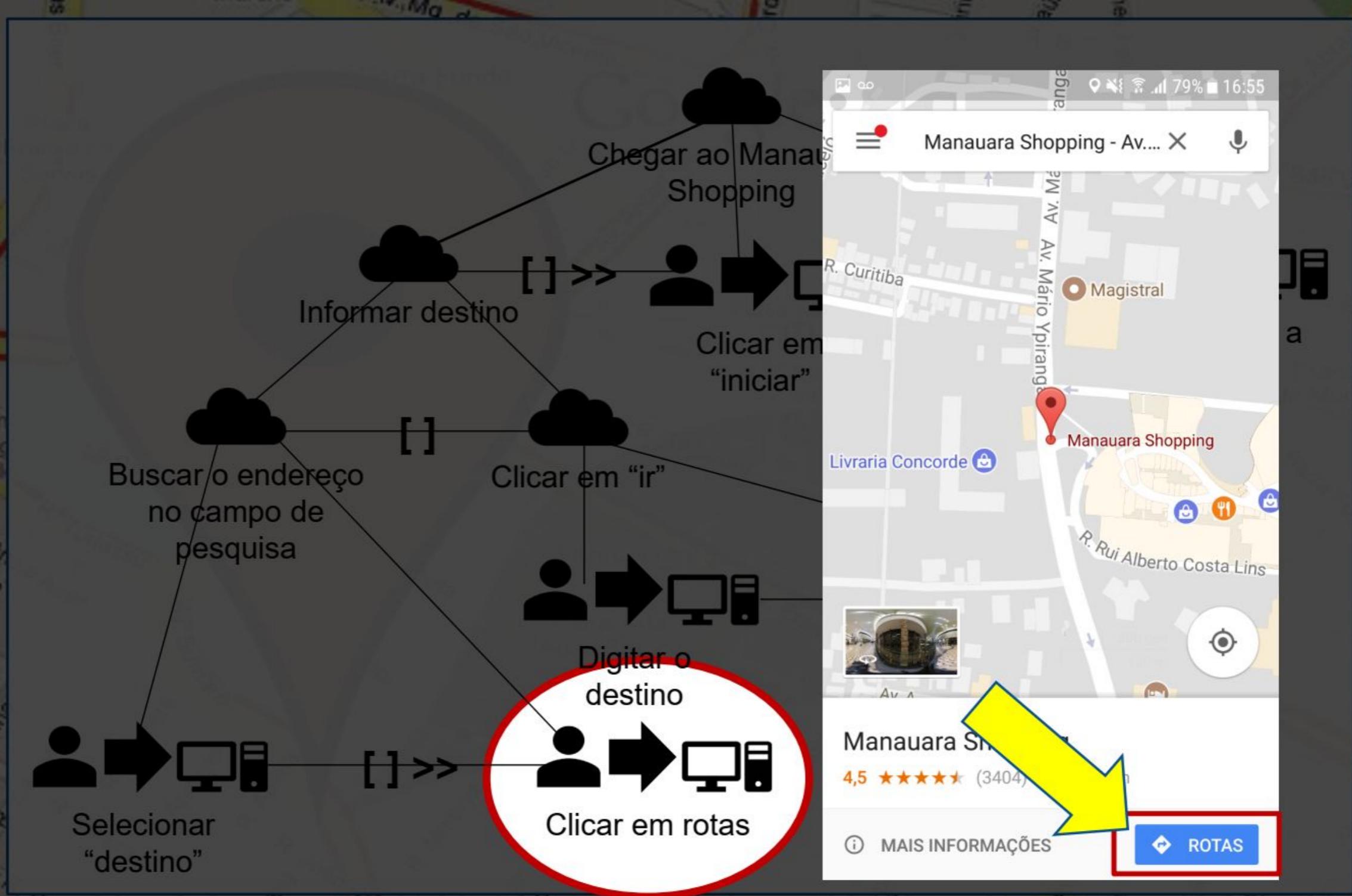


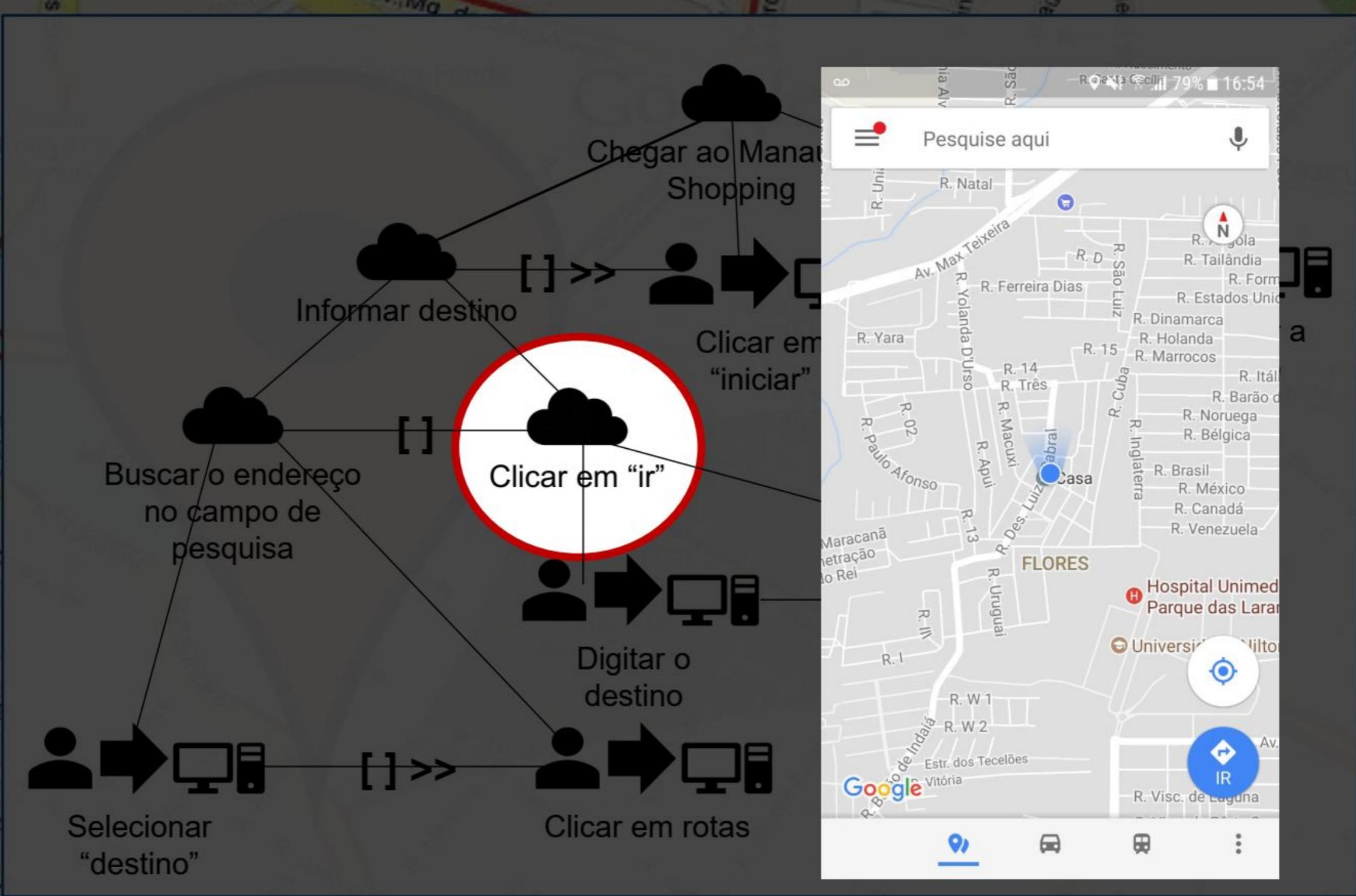




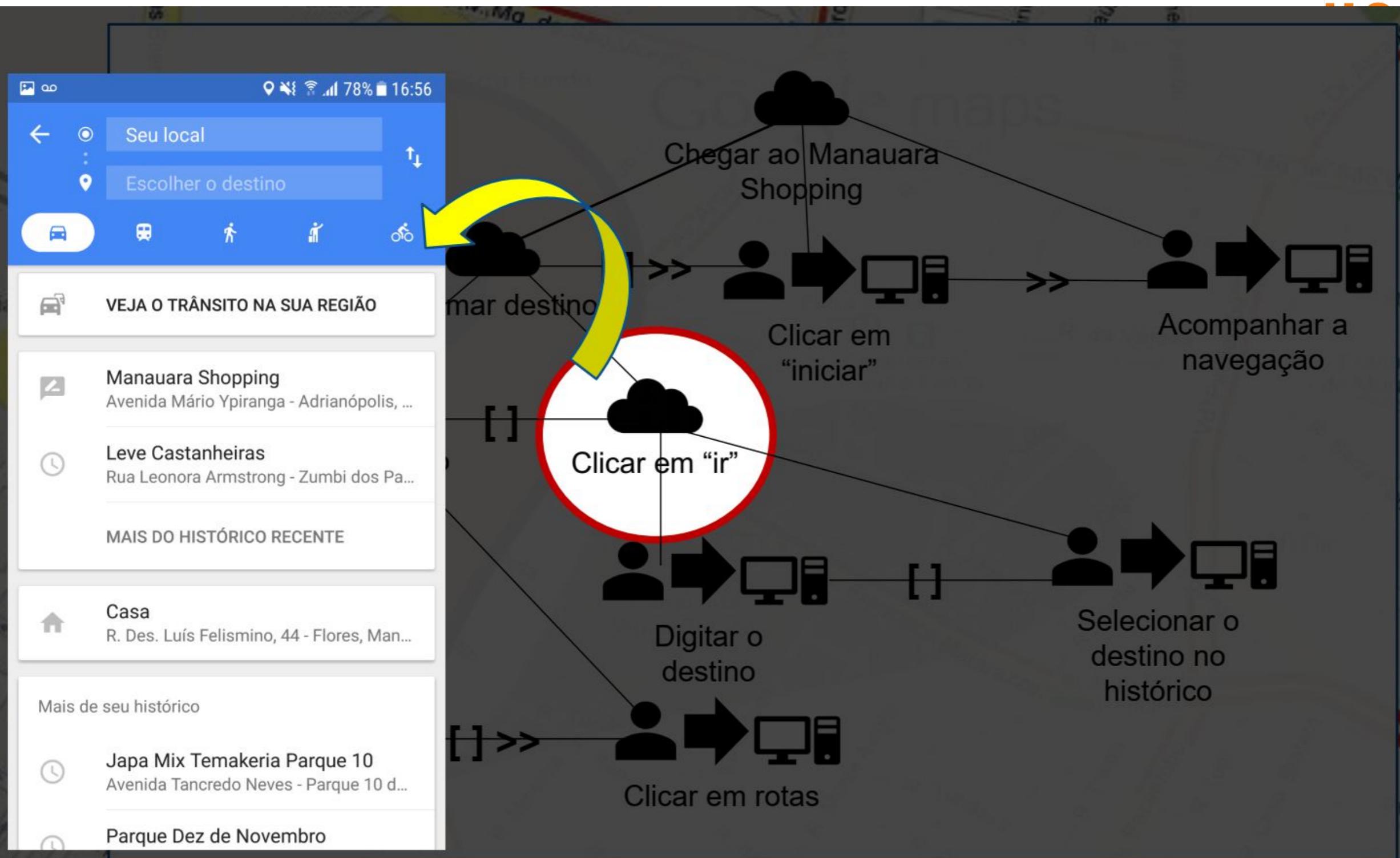


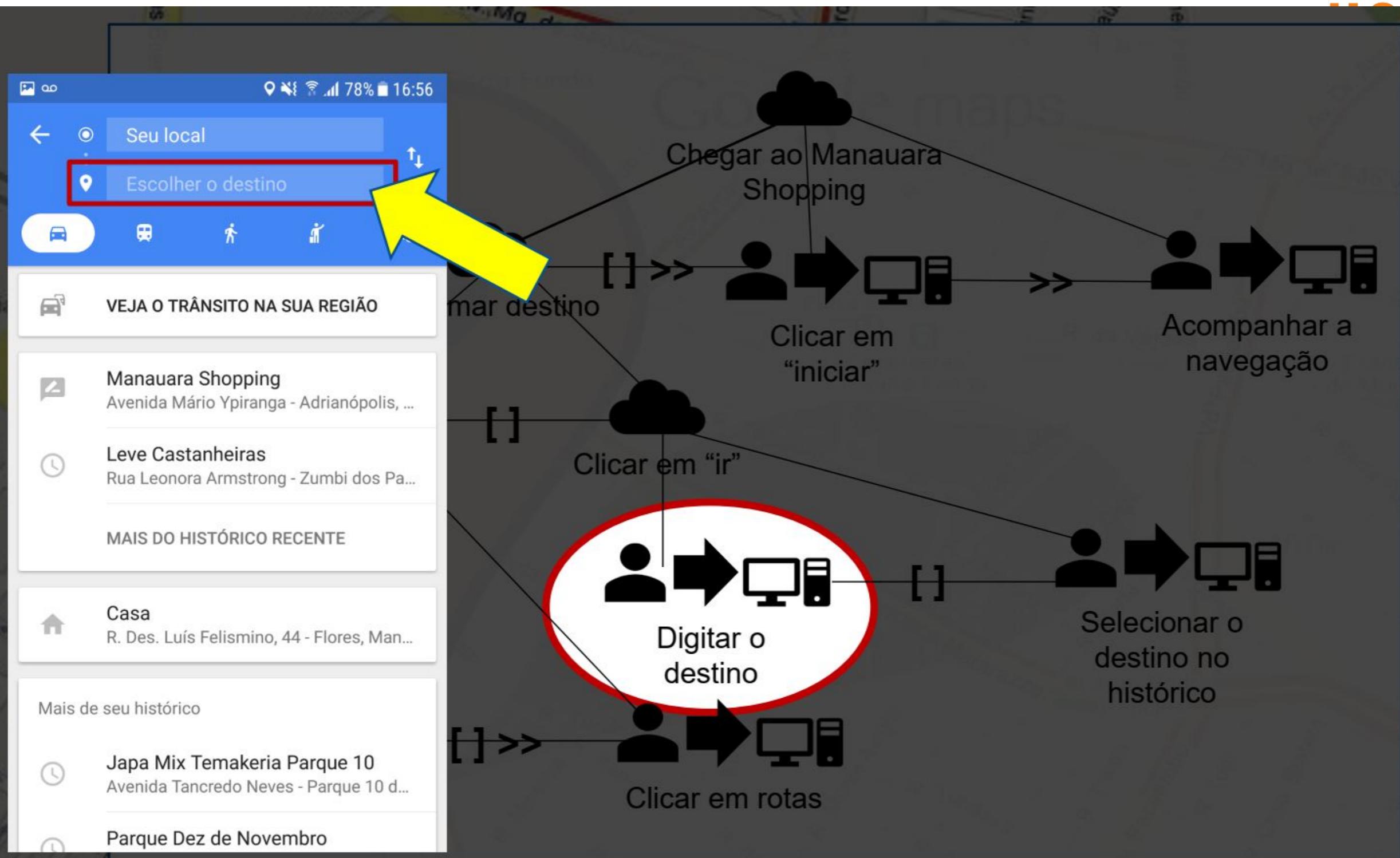


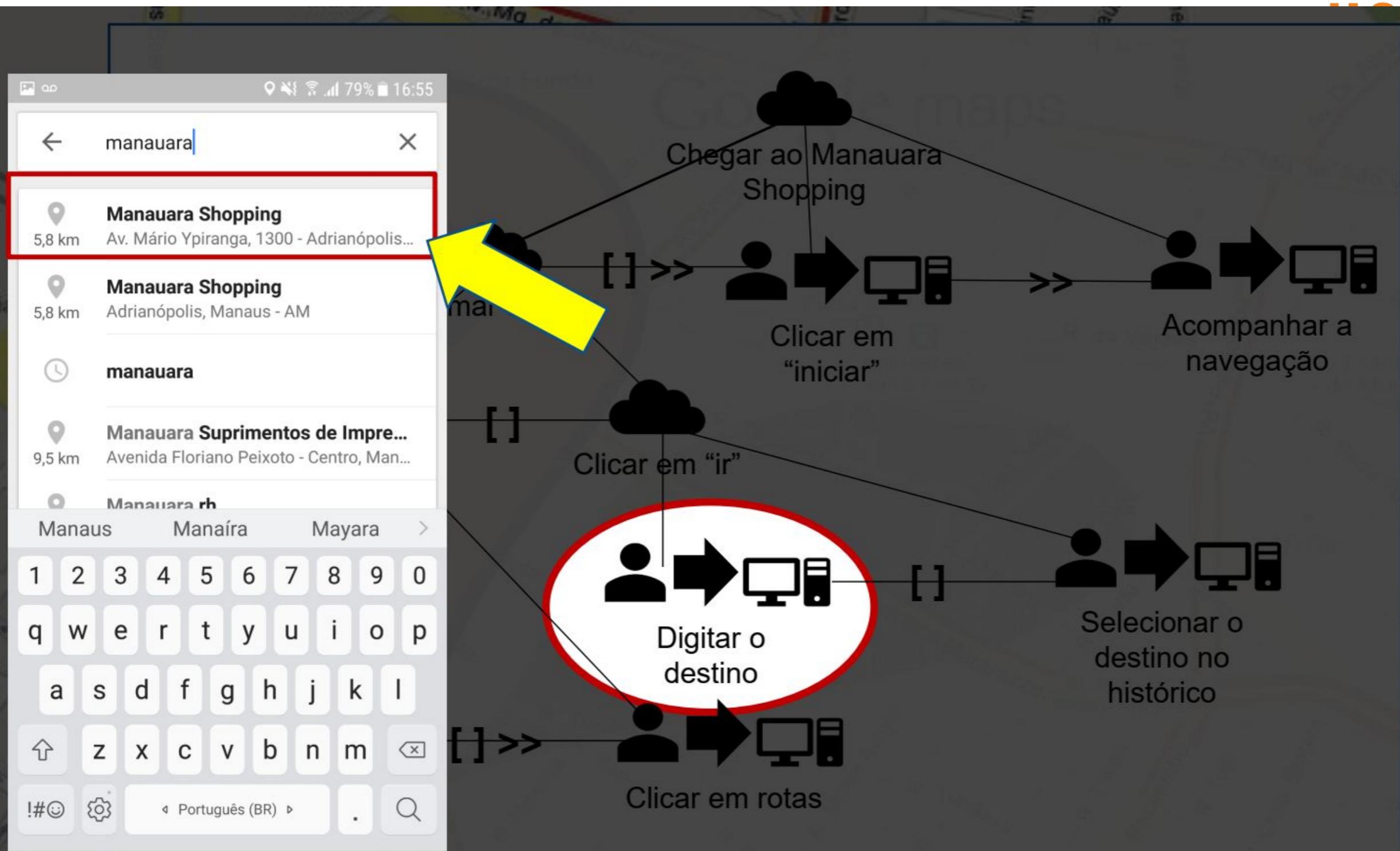


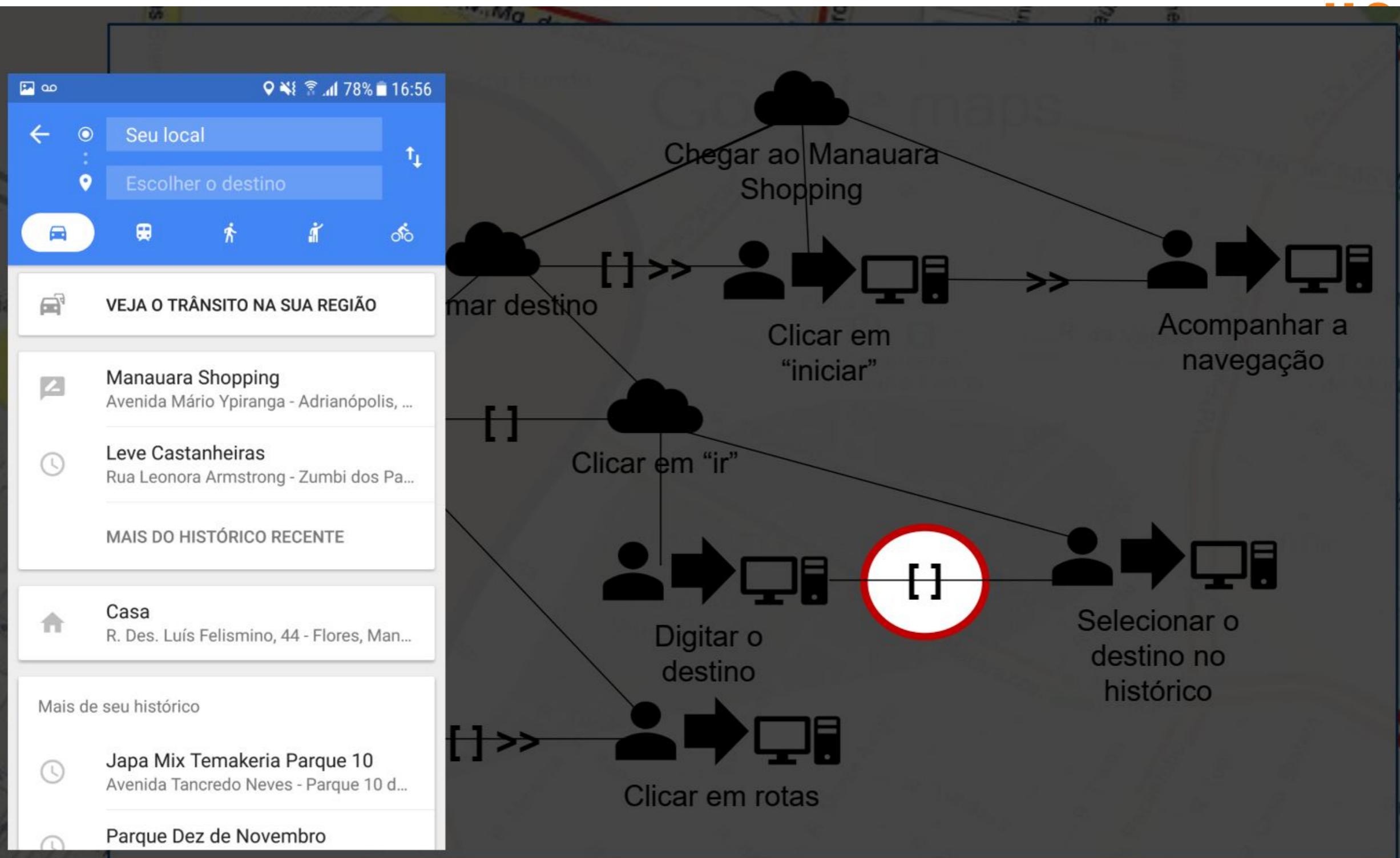


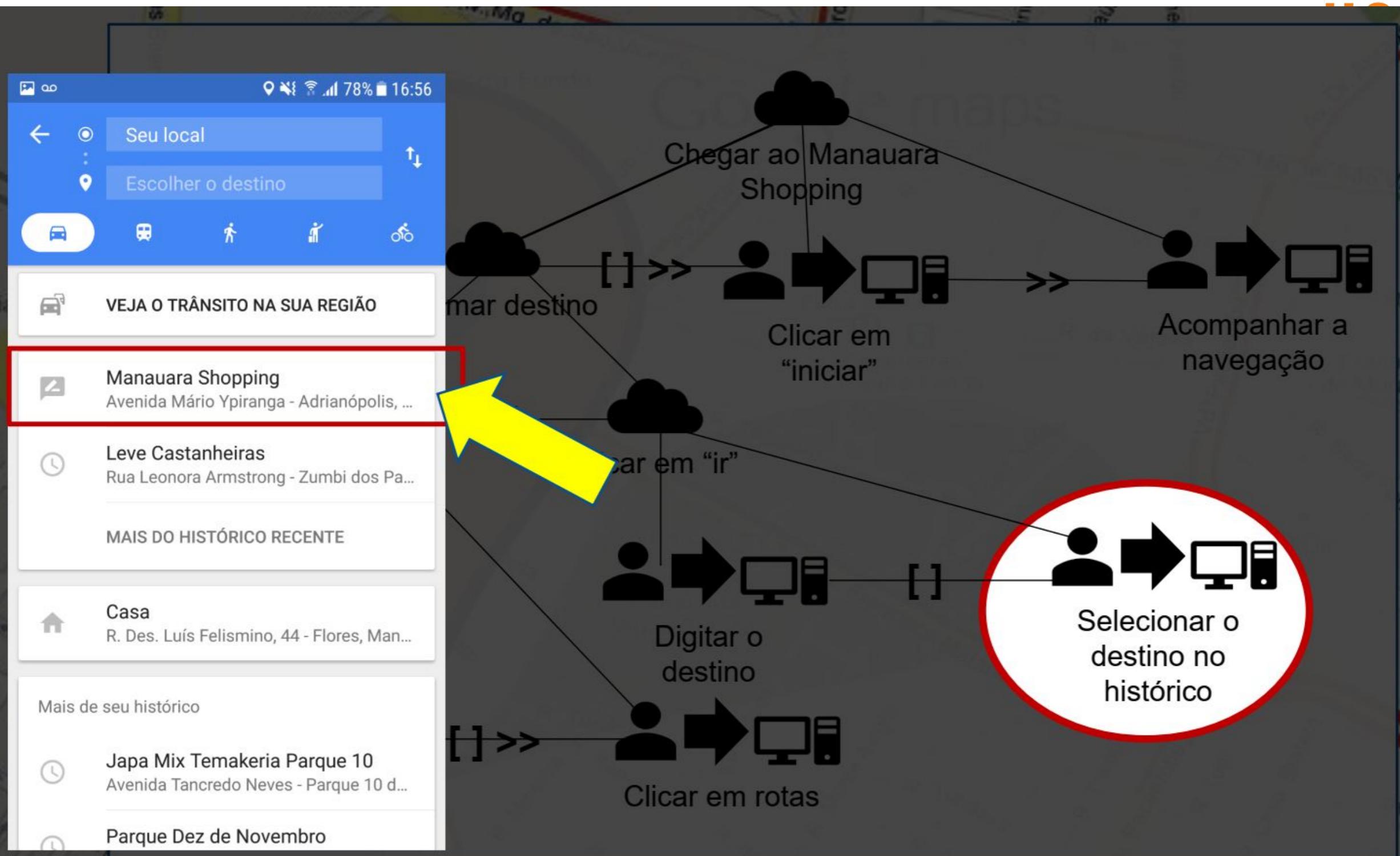


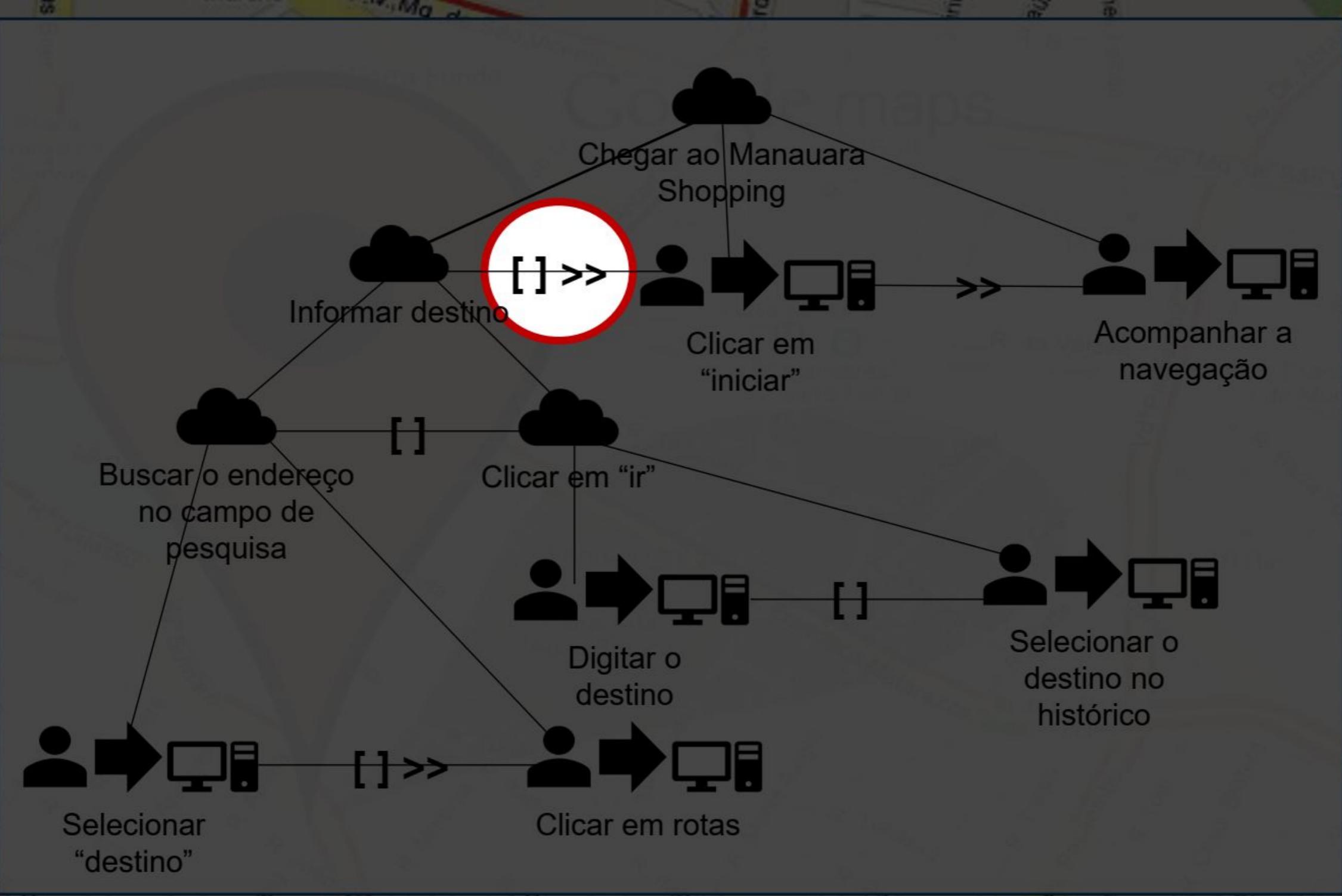


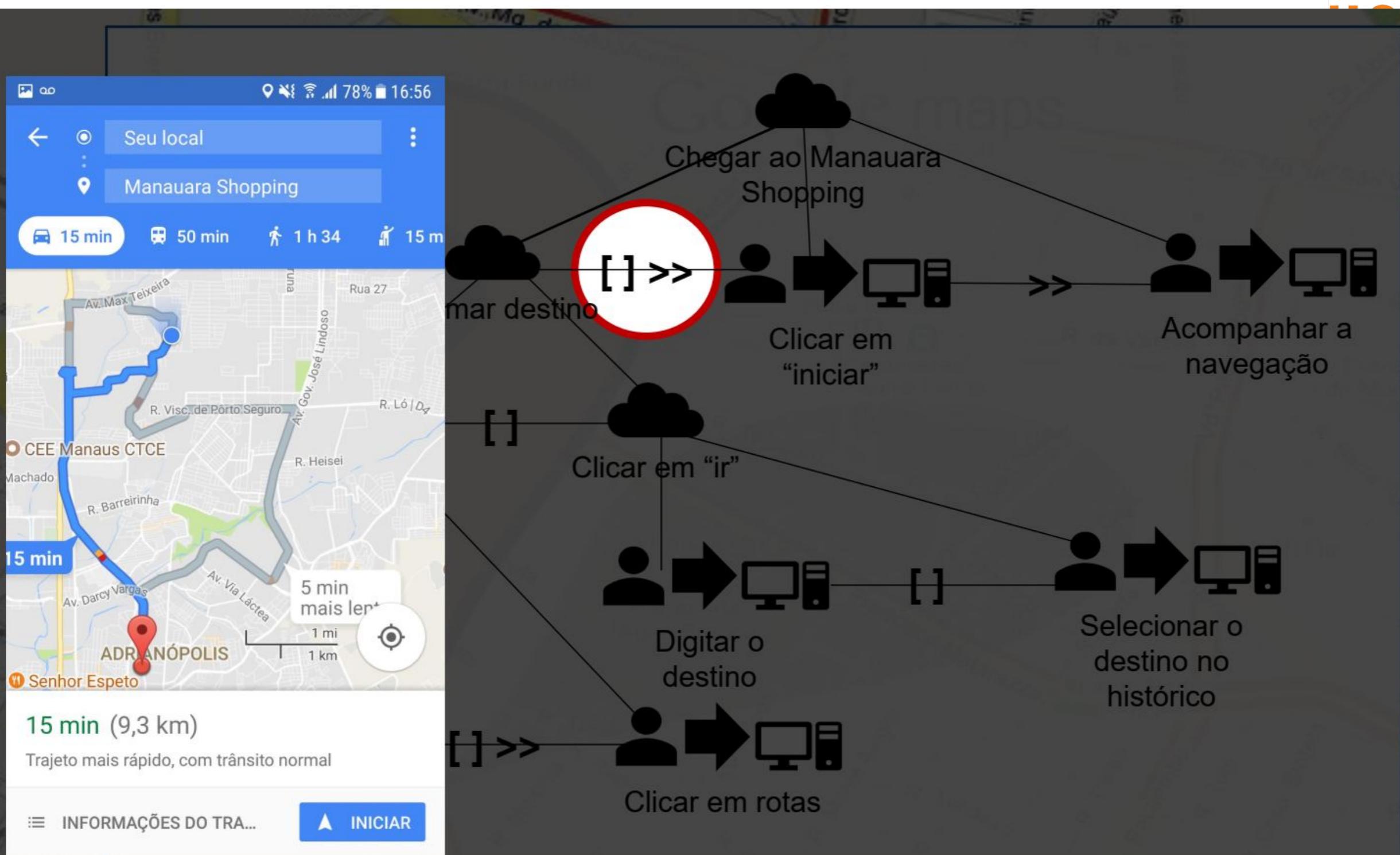


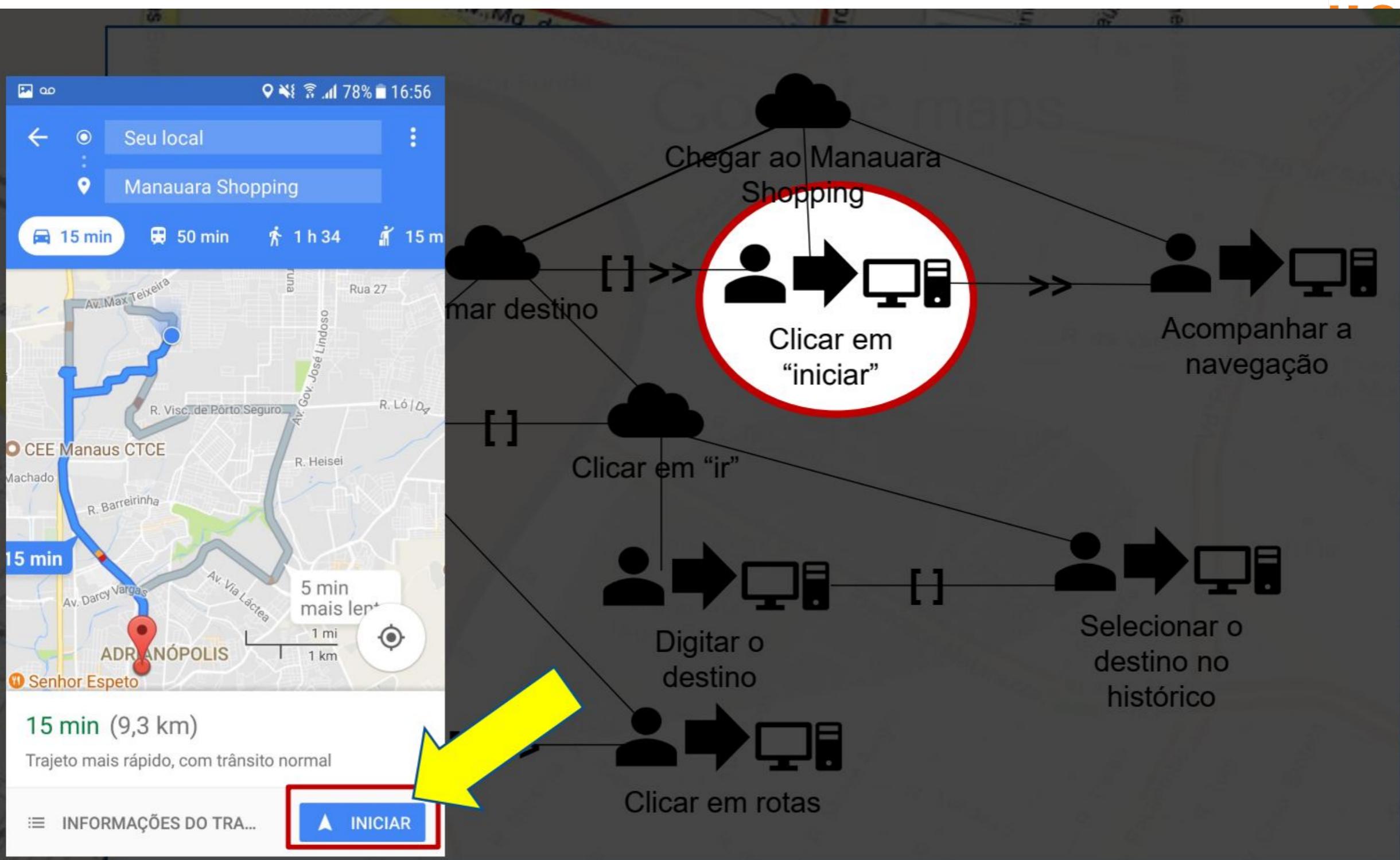


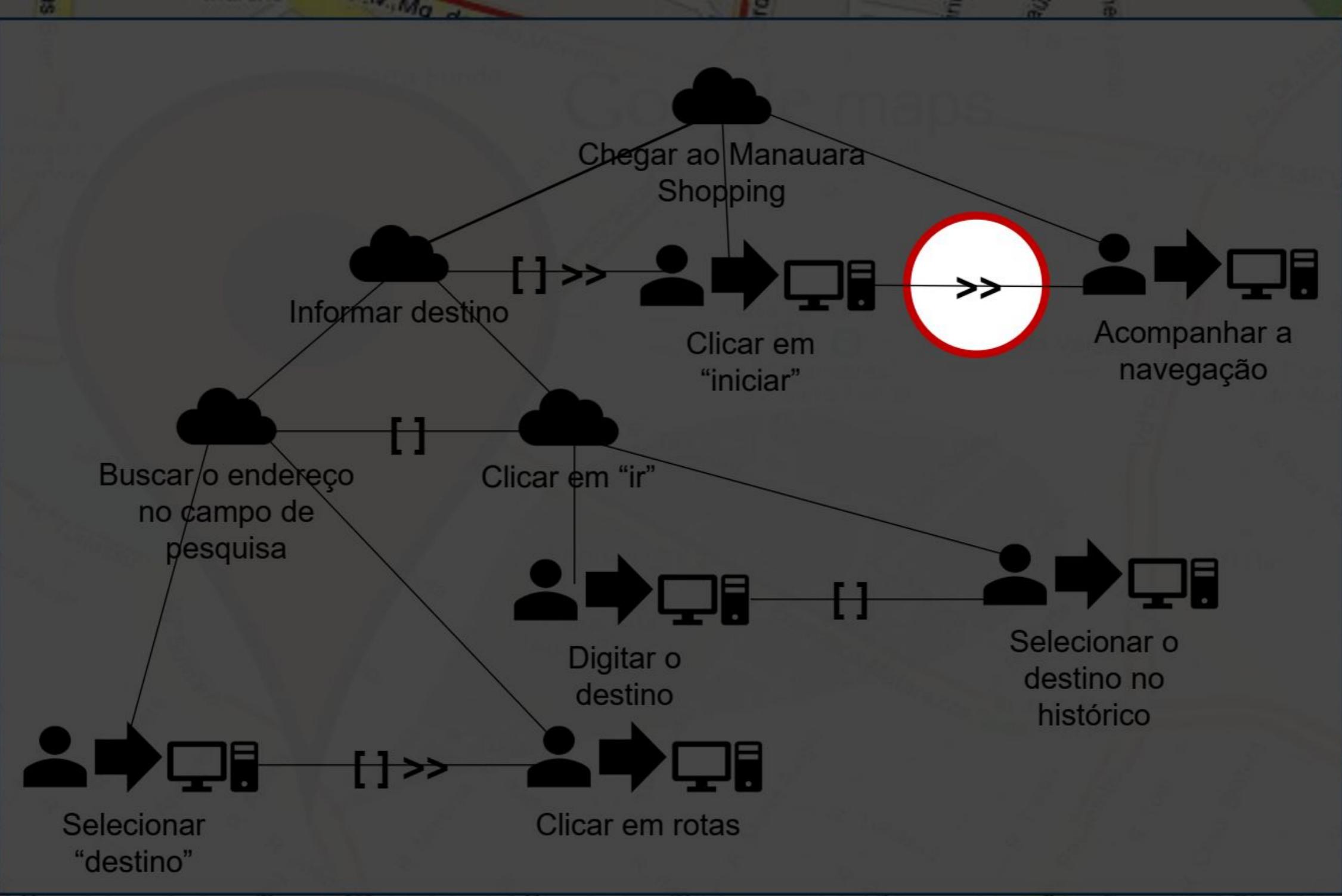


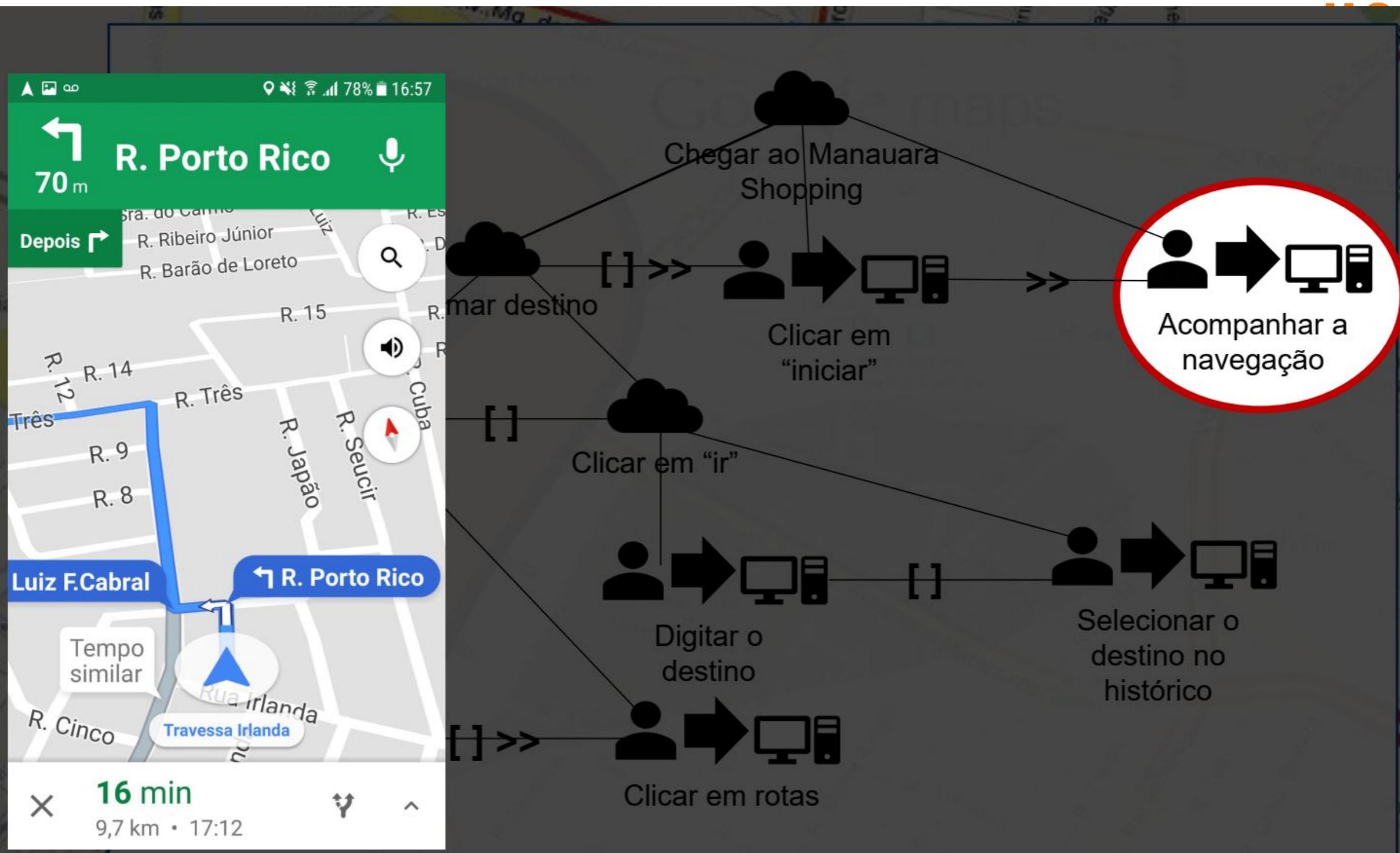












REFERÊNCIAS

- Barbosa, Simone; Silva, Bruno. (2010) Interação Humano-computador. Publisher, Elsevier Brasil.
- Faria, Paterno, F. (2003), ConcurTaskTrees: An Engineered Approach to Model-based Design of Interactive Systems. Disponível em <http://bibserv.isti.cnr.it/Dienst/Repository/2.0/Body/cnr.isti/2003-A1-07/pdf?tiposearch=ercim&langver=>
- Prates, Raquel Oliveira (2011) Introdução a Interação Humano-Computador. Disponível em: http://homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ihc/aula13_analise_tarefas.pdf
- Raposo, Roberto. (2011) INF1403: Introdução à Interação Humano-Computador. Disponível em: http://www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/alberto2012-1/17_HTA_GOMS.pdf.