
Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra
IHC 2022/2023: Project phase #3 - Evaluating UX Qualities

AR/VR PUZZLE

André Graça • Dário Félix • Luís Ferreira • Ricardo Vieira

PROTÓTIPO

Plataformas utilizadas

- **Unity;**
- `System.Collections;`
- `System.Collections.Generic;`
- `UnityEngine;`
- `UnityEngine.XR.ARFoundation;`
- `UnityEngine.UI;`
- `UnityEngine.SceneManagement;`
- `UnityEngine.Audio;`
- `System.IO;`
- `System.Runtime.Serialization.Formatters.Binary;`

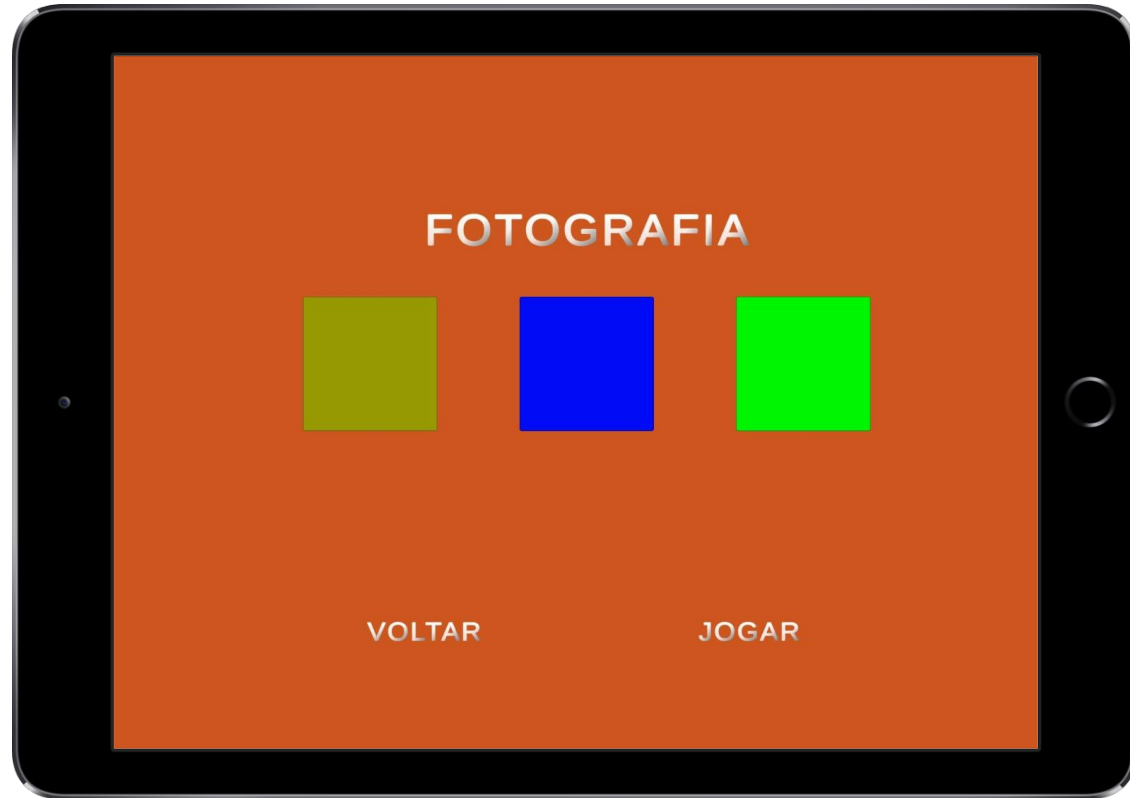
Ferramentas utilizadas

- Smartphone ou tablet com android;
- Câmera;
- Computador;

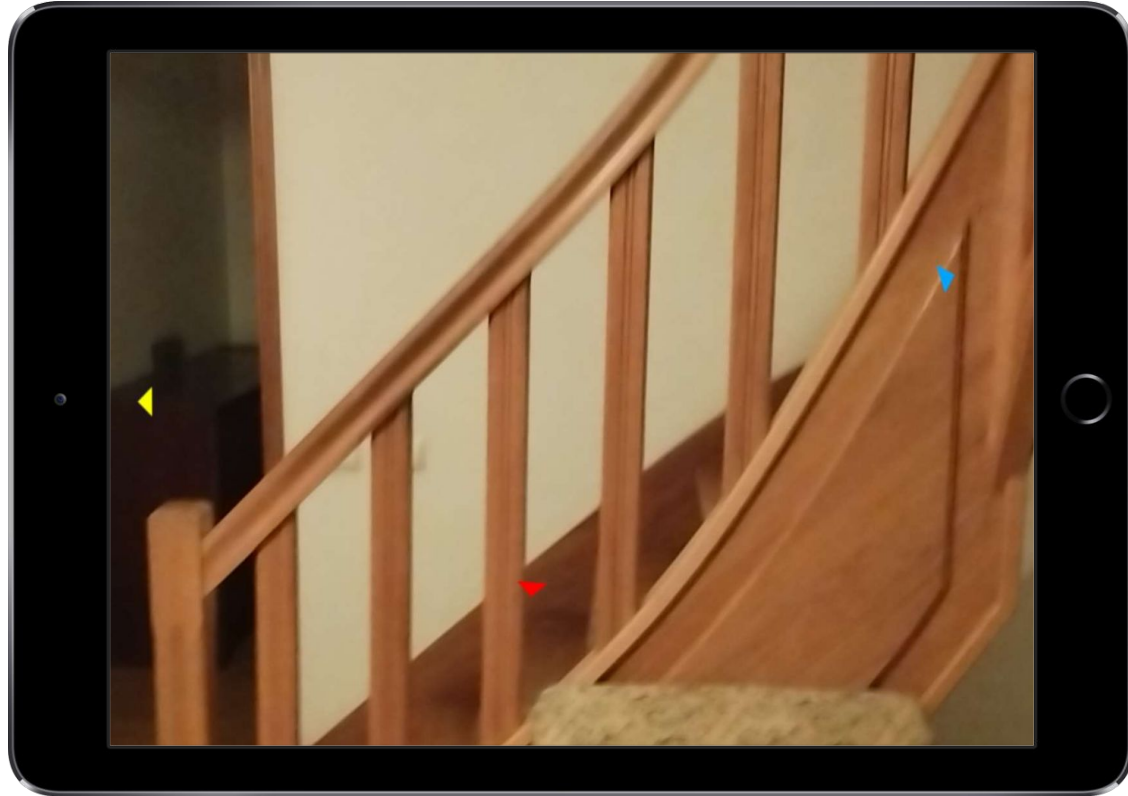
Home



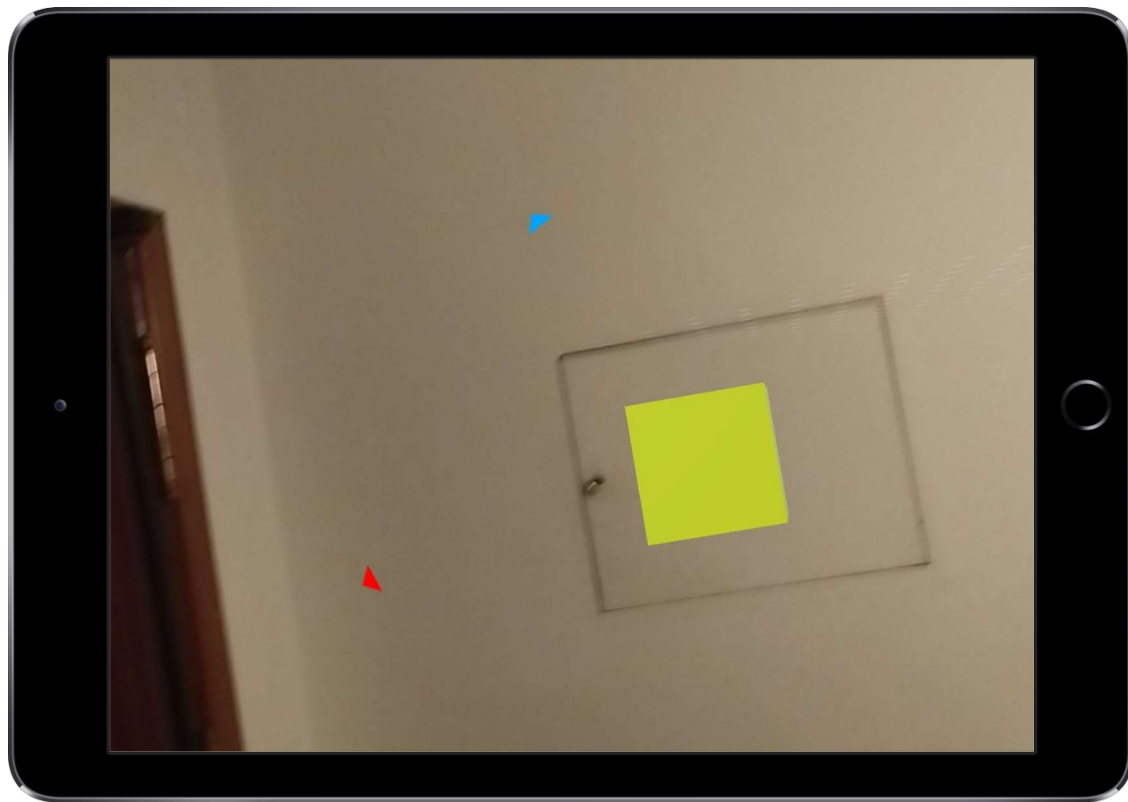
Escolher Fotografia



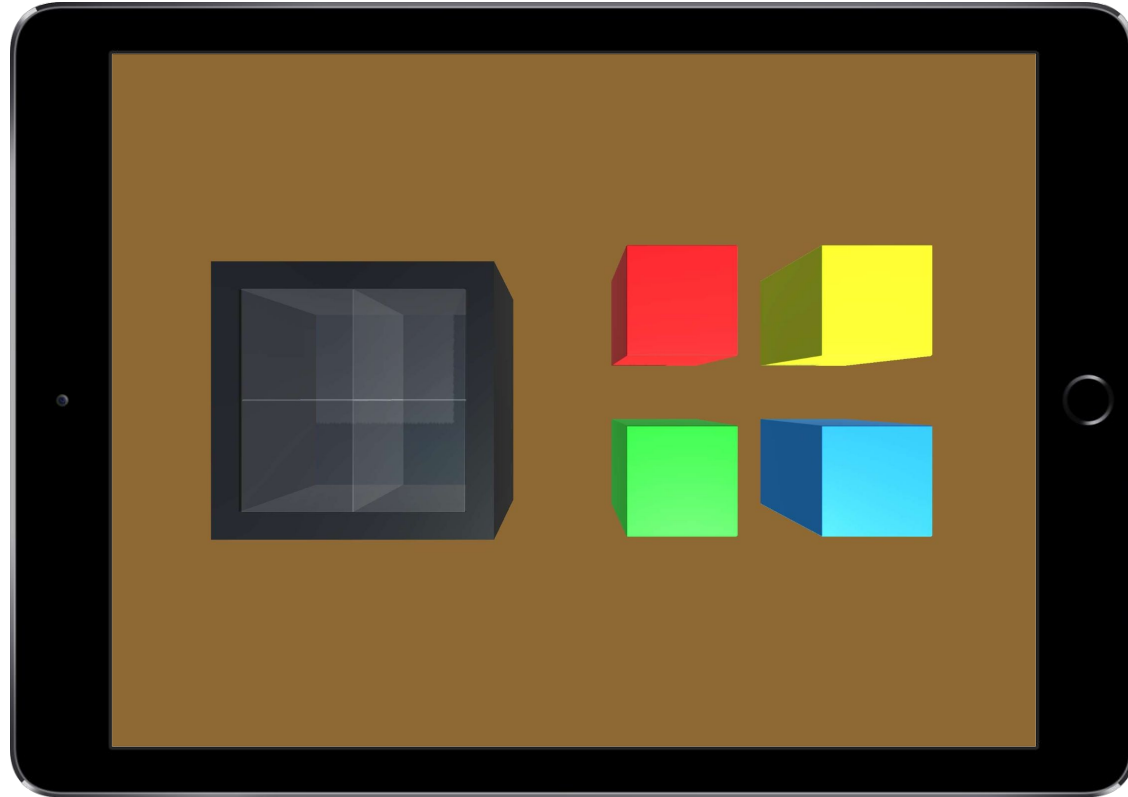
Jogar: Procurar pela peça



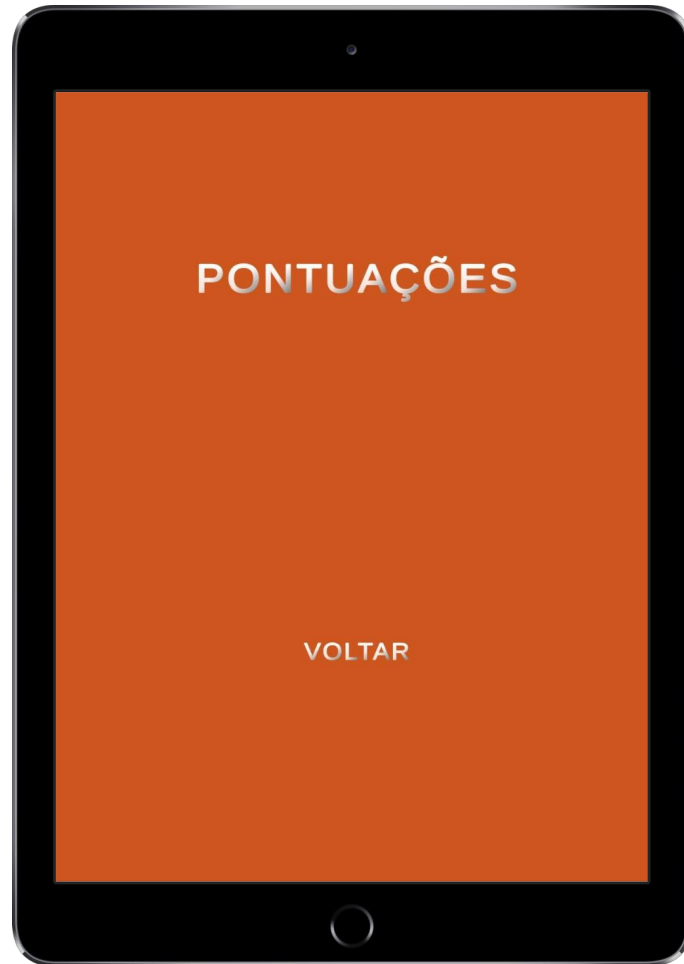
Jogar: Peça encontrada



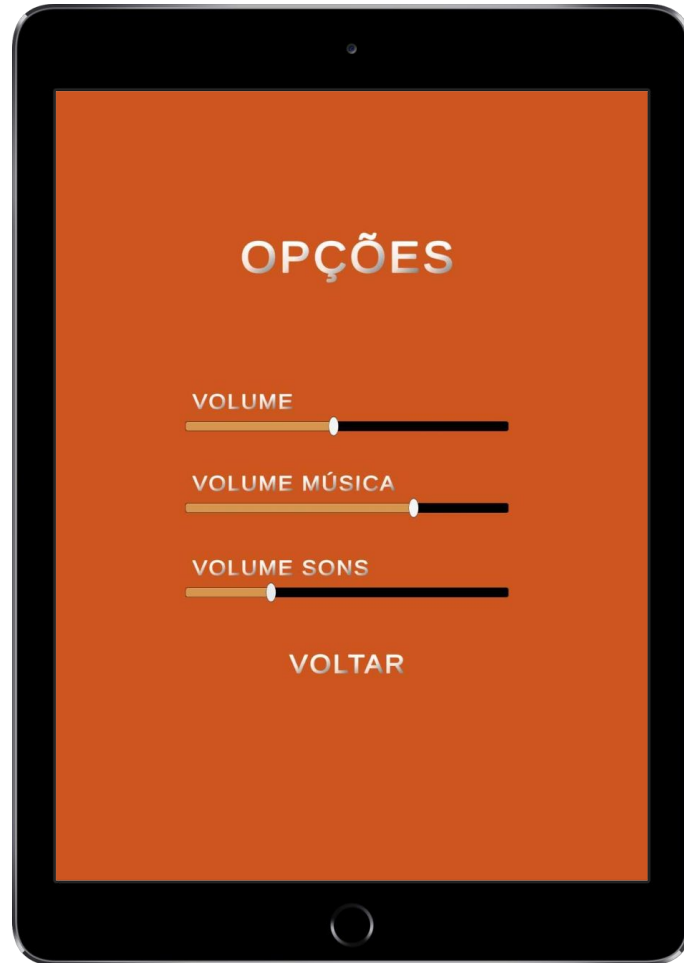
Tabuleiro: Montar o Puzzle



Pontuações



Opções



PROTOCOLLO

Instrumentos utilizados

- Telemóvel (android);
- Questionário em papel;
- Cronómetro;
- Bloco de notas;

Identificação do perfil do utilizador

- Idade acima dos 65 anos;
- Vivem no centro do país;
- Pouco ou nenhum conhecimento em realidade aumentada (AR);

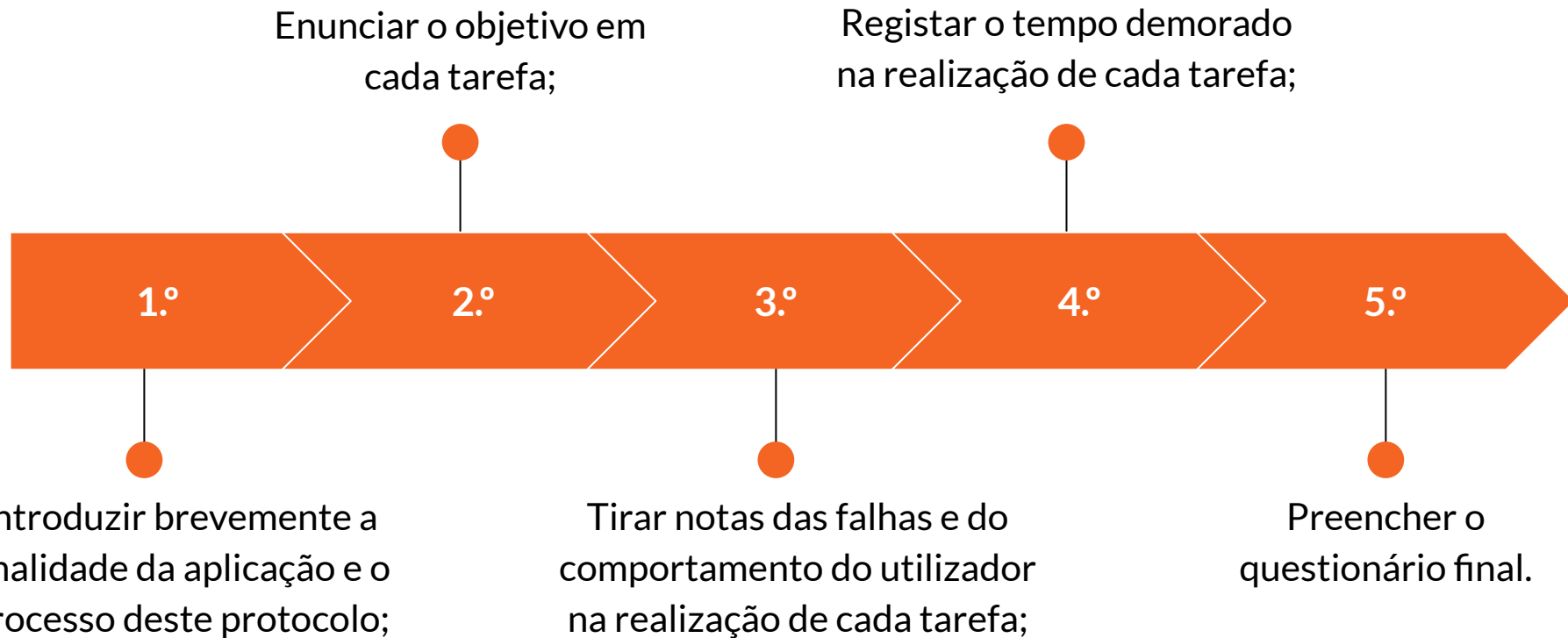
Registar o perfil de cada utilizador

- Se tem conhecimentos básicos de manuseio de um smartphone ou tablet;
 - Se tem algum familiar ou amigo que possa ajudar no manuseio de um smartphone ou tablet;
 - Se pratica exercício físico;
 - Se gosta de puzzles;
-

Tarefas principais em teste

1. Escolher 'fotografia';
 2. Procurar a peça do puzzle em ambiente AR com a ajuda das 'setas-guia';
 3. Agarrar a peça do puzzle em ambiente AR (e guardá-la);
 4. Montar a peça do puzzle no tabuleiro;
 5. Exibir placar de pontuações.
-

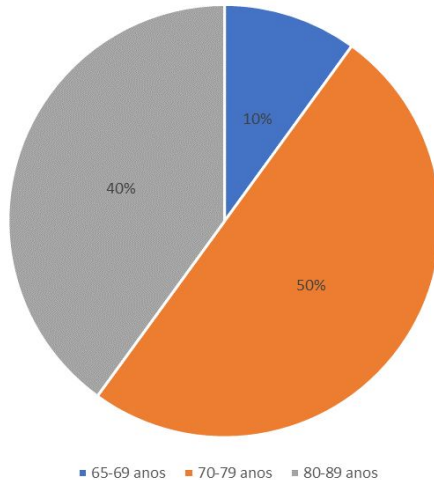
Processo do protocolo utilizado



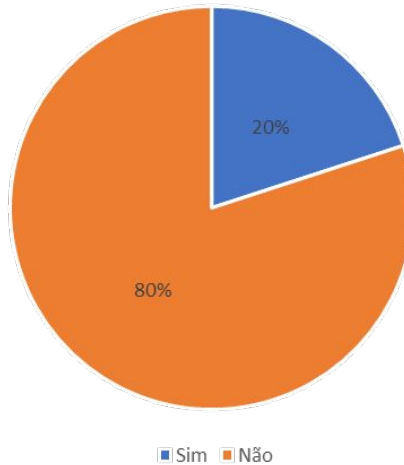
RESULTADOS

Perfil dos participantes

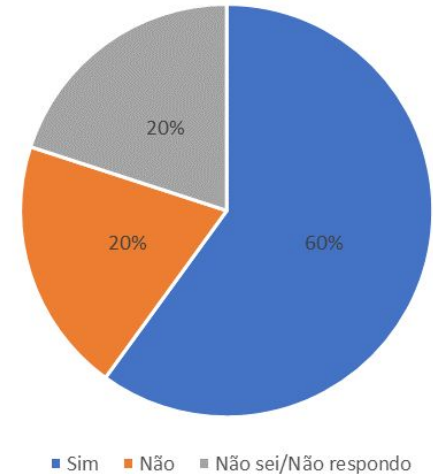
Qual a idade?



Pratica exercício físico?

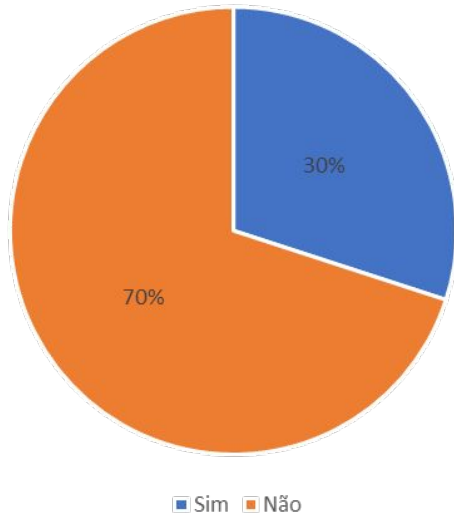


Gosta de puzzles?



Perfil dos participantes

Tem destreza no manuseio de um smartphone?



Tem algum familiar ou amigo que possa ajudar?

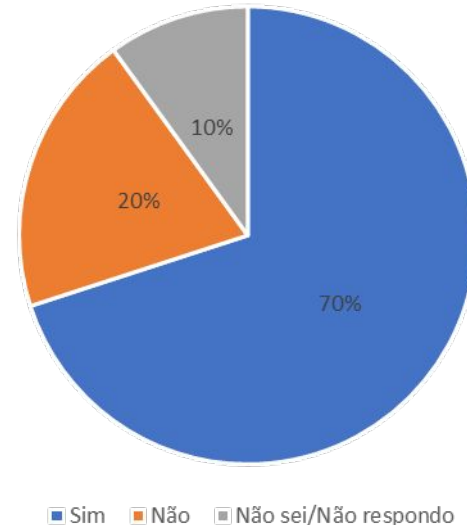


Tabela com os dados coletados (1/10)

User ID	Tarefa ID	Importância da tarefa	Erros	Tipo de erros	Duração (seg.)	Completo
A	1	Médio	-	-	10	Sim
A	2	Alto	-	-	29	Sim
A	3	Alto	-	-	9	Sim
A	4	Alto	-	-	32	Sim
A	5	Baixo	-	-	21	Sim

Tabela com os dados coletados (2/10)

User ID	Tarefa ID	Importância da tarefa	Erros	Tipo de erros	Duração (seg.)	Completo
B	1	Médio	-	-	11	Sim
B	2	Alto	-	-	25	Sim
B	3	Alto	-	-	5	Sim
B	4	Alto	-	-	24	Sim
B	5	Baixo	-	-	15	Sim

Tabela com os dados coletados (3/10)

User ID	Tarefa ID	Importância da tarefa	Erros	Tipo de erros	Duração (seg.)	Completo
C	1	Médio	Precisou de ajuda para perceber como avançar para o próximo menu	Pessoa	23	Sim
C	2	Alto	-	-	36	Sim
C	3	Alto	Não percebeu que tinha de clicar na peça para apanhar	Pessoa	14	Sim
C	4	Alto	Não sabia arrastar a peça	Pessoa	42	Sim
C	5	Baixo	-	-	26	Sim

Tabela com os dados coletados (4/10)

User ID	Tarefa ID	Importância da tarefa	Erros	Tipo de erros	Duração (seg.)	Completo
D	1	Médio	-	-	15	Sim
D	2	Alto	Não percebeu que tinha de mover o telemóvel	Pessoa	43	Sim
D	3	Alto	-	-	7	Sim
D	4	Alto	Não sabia arrastar a peça	Pessoa	36	Sim
D	5	Baixo	-	-	13	Sim

Tabela com os dados coletados (5/10)

User ID	Tarefa ID	Importância da tarefa	Erros	Tipo de erros	Duração (seg.)	Completo
E	1	Médio	-	-	19	Sim
E	2	Alto	Não percebeu que tinha de mover o telemóvel	Pessoa	40	Sim
E	3	Alto	-	-	7	Sim
E	4	Alto	Não sabia arrastar a peça	Pessoa	38	Sim
E	5	Baixo	-	-	20	Sim

Tabela com os dados coletados (6/10)

User ID	Tarefa ID	Importância da tarefa	Erros	Tipo de erros	Duração (seg.)	Completo
F	1	Médio	Precisou de ajuda para perceber como avançar para o próximo menu	Pessoa	25	Sim
F	2	Alto	As “setas-guia” não apareceram	Bug	65	Sim
F	3	Alto	Não percebeu que tinha de clicar na peça para apanhar	Pessoa	11	Sim
F	4	Alto	Não sabia arrastar a peça	Pessoa	42	Sim
F	5	Baixo	-	-	28	Sim

Tabela com os dados coletados (7/10)

User ID	Tarefa ID	Importância da tarefa	Erros	Tipo de erros	Duração (seg.)	Completo
G	1	Médio	-	-	9	Sim
G	2	Alto	-	-	20	Sim
G	3	Alto	-	-	6	Sim
G	4	Alto	-	-	27	Sim
G	5	Baixo	-	-	11	Sim

Tabela com os dados coletados (8/10)

User ID	Tarefa ID	Importância da tarefa	Erros	Tipo de erros	Duração (seg.)	Completo
H	1	Médio	Precisou de ajuda para perceber como avançar para o próximo menu	Pessoa	22	Sim
H	2	Alto	Não percebeu que tinha de mover o telemóvel.	Pessoa	53	Sim
H	3	Alto	Não percebeu que tinha de clicar na peça para apanhar	Pessoa	19	Sim
H	4	Alto	Não sabia arrastar a peça	Pessoa	45	Sim
H	5	Baixo	-	-	23	Sim

Tabela com os dados coletados (9/10)

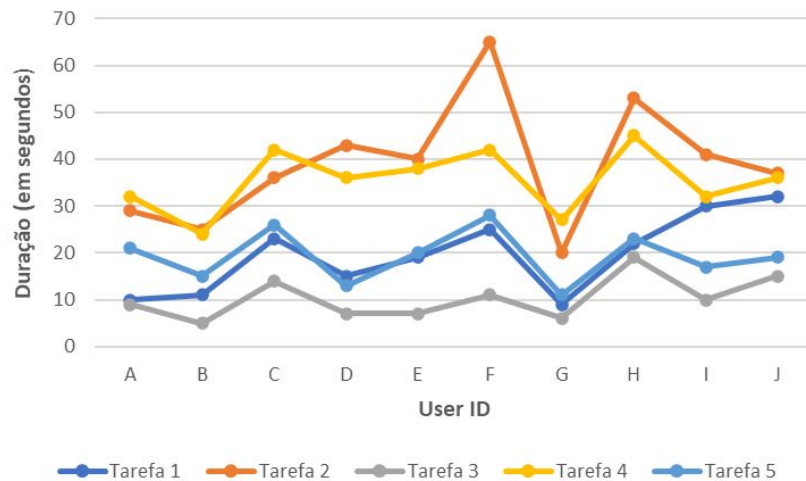
User ID	Tarefa ID	Importância da tarefa	Erros	Tipo de erros	Duração (seg.)	Completo
I	1	Médio	Precisou de ajuda para perceber como avançar para o próximo menu	Pessoa	30	Sim
I	2	Alto	-	-	41	Sim
I	3	Alto	-	-	10	Sim
I	4	Alto	-	-	32	Sim
I	5	Baixo	-	-	17	Sim

Tabela com os dados coletados (10/10)

User ID	Tarefa ID	Importância da tarefa	Erros	Tipo de erros	Duração (seg.)	Completo
J	1	Médio	Precisou de ajuda para perceber como avançar para o próximo menu	Pessoa	32	Sim
J	2	Alto	-	-	37	Sim
J	3	Alto	Não percebeu que tinha de clicar na peça para apanhar	Pessoa	15	Sim
J	4	Alto	Não sabia arrastar a peça	Pessoa	36	Sim
J	5	Baixo	-	-	19	Sim

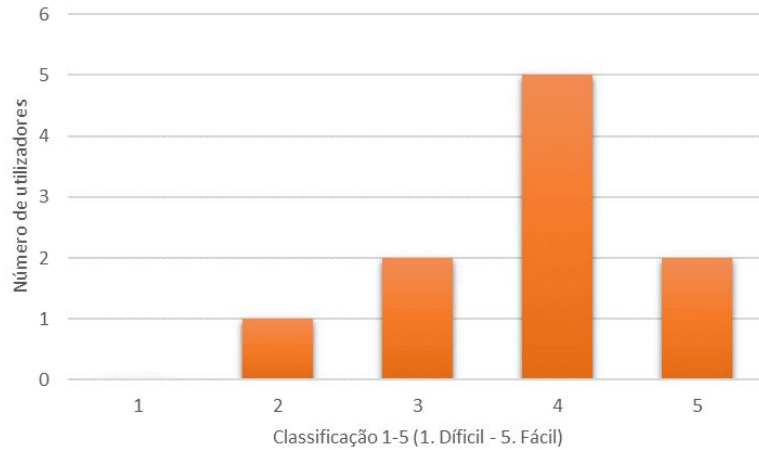
Índices relevantes (1/6)

Duração de cada tarefa

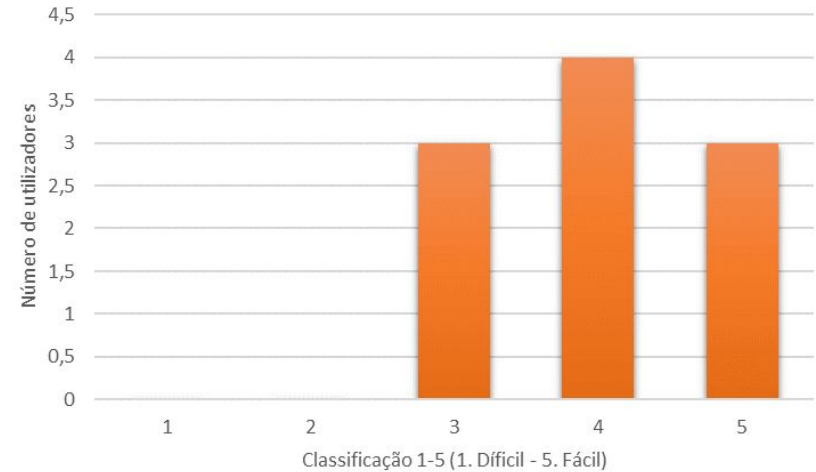


Índices relevantes (2/6)

Encontrar uma peça foi

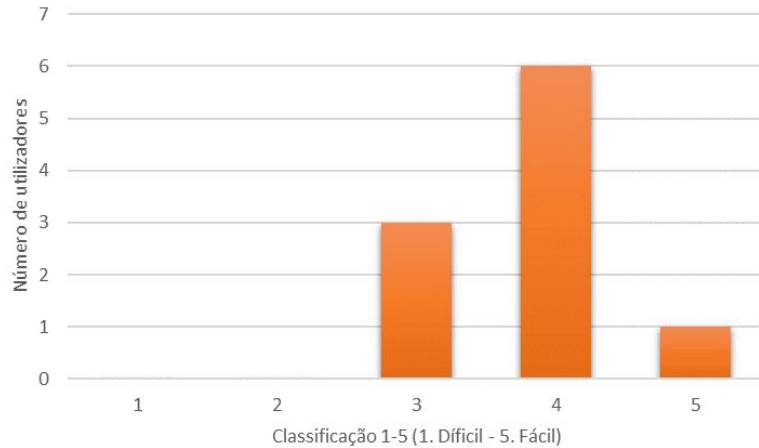


Agarrar a peça foi

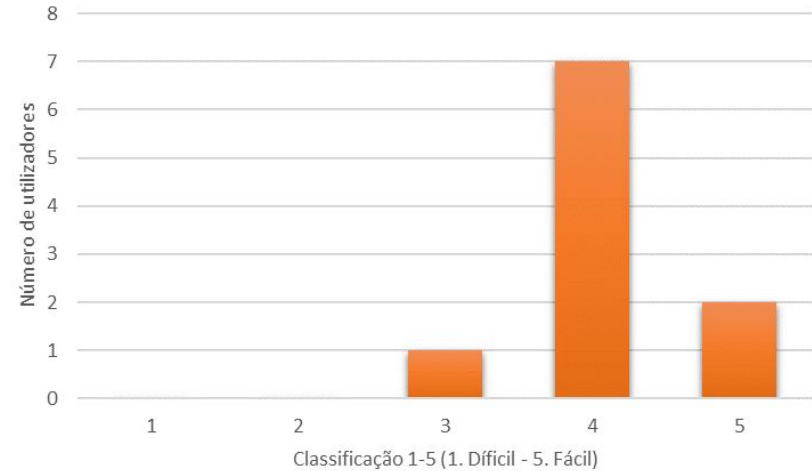


Índices relevantes (3/6)

Montar o puzzle foi

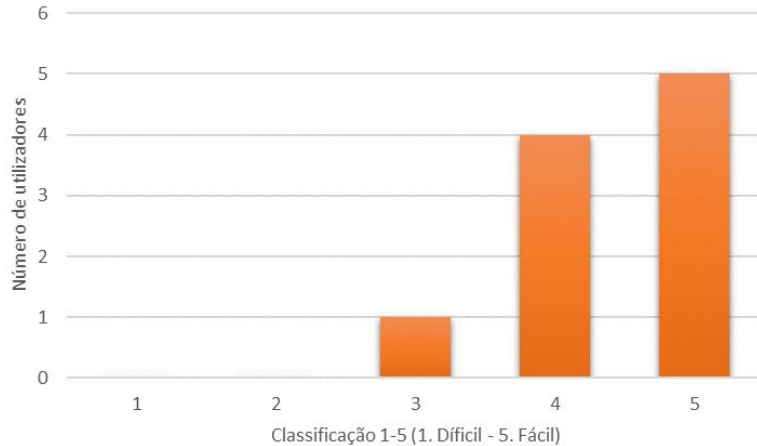


Sair do jogo foi

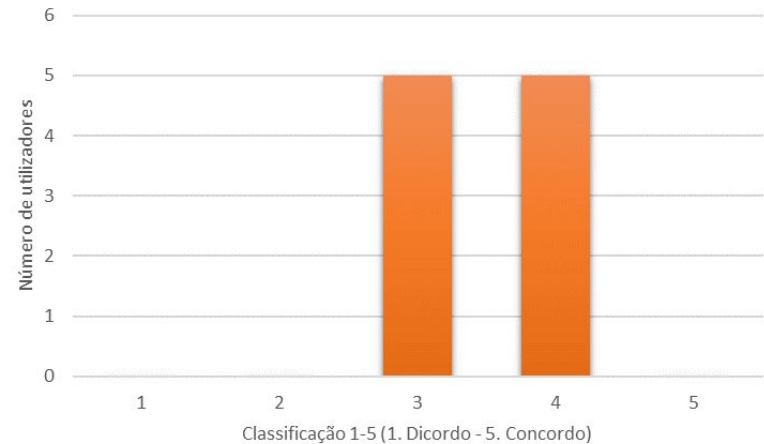


Índices relevantes (4/6)

Ver as pontuações foi

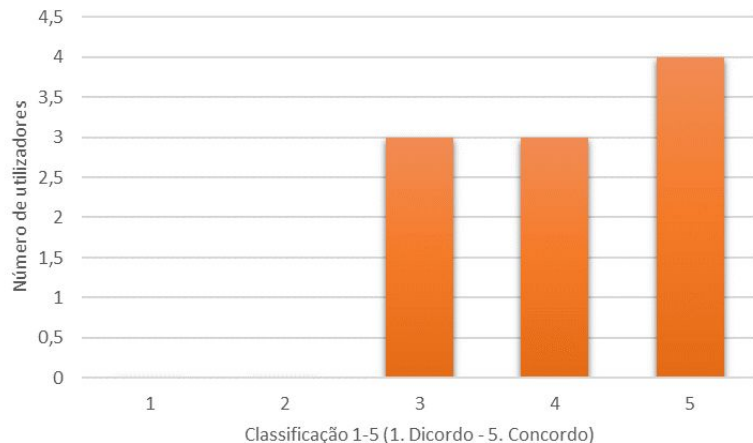


Percebi facilmente como começar a jogar

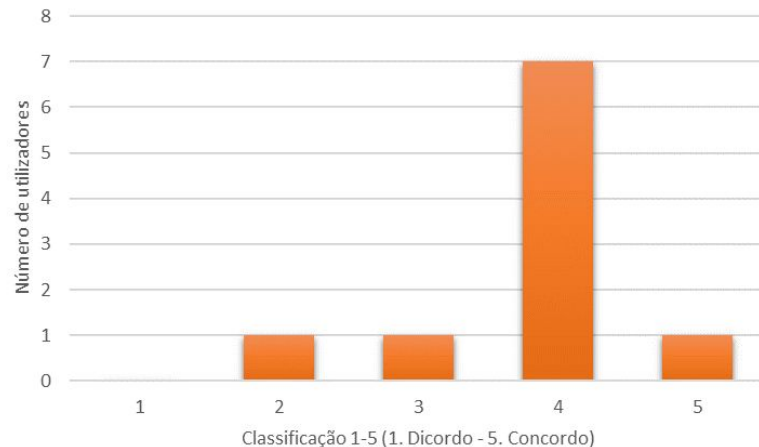


Índices relevantes (5/6)

Consegui escolher a cor que queria

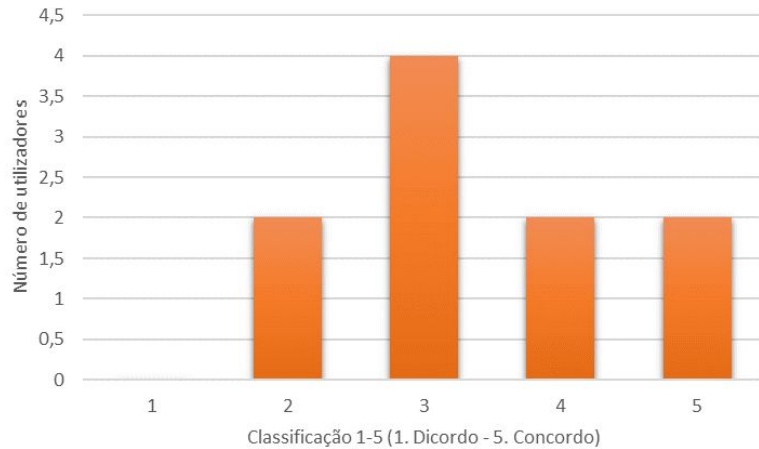


'Setas-guia' ajudariam a encontrar as peças

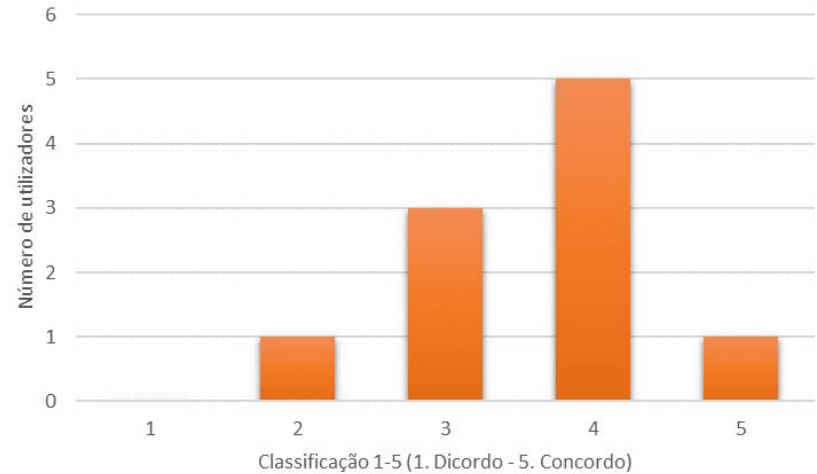


Índices relevantes (6/6)

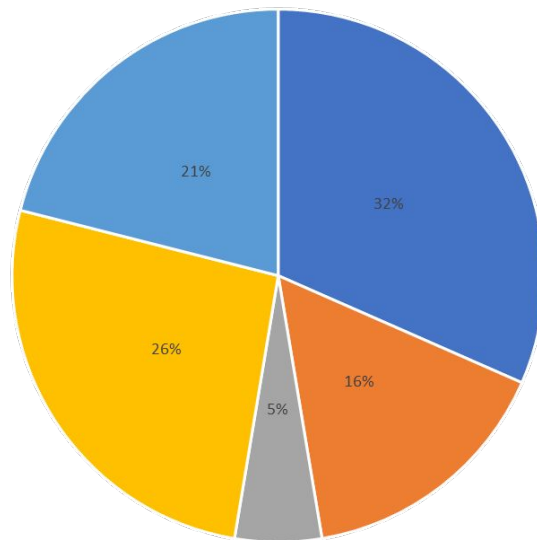
Considero que fiz algum exercício físico



Sentiria motivado por montar um puzzle com uma fotografia da família



Ocorrência de cada erro



- Não sabia arrastar a peça
- Não percebeu que tinha de mover o telemóvel.
- As “setas-guia” não apareceram
- Precisou de ajuda para perceber como avançar para o próximo menu
- Não percebeu que tinha de clicar na peça para apanhar

Insights

Pelo gráfico de erros do slide anterior podemos concluir que:

- Existiu alguma dificuldade no início do jogo, ao escolher a 'fotografia' (cor). Isto pode-se dever ao facto dos utilizadores serem pessoas com pouca experiência com tecnologias touch e precisarem de uma indicação inicial para perceberem o mecanismo.
- Houve, também, dificuldade na fase de apanhar as peças, com os utilizadores a não entenderem, desde logo, de que forma o faziam. Poderia ser criado um pequeno tutorial no início do jogo para facilitar esta compreensão.
- Com um número de ocorrências mais elevado, está o erro em que as pessoas não perceberam que era necessário arrastar a peça para montar o puzzle. Isto pode dever-se ao facto de que, para apanhar a peça é clicar e para montar é arrastar.

LIVE DEMO