

# RELATÓRIO

## PROJETO DE SISTEMAS GRÁFICOS E INTERAÇÃO

Realizado por:

Bruna Leitão, nº 2191182

Rafael Pereira, nº 2191266

## Introdução

Este projeto tem como finalidade dar aos alunos um maior conhecimento e experiência na área dos Sistemas Gráficos e de Interação.

Os objetivos são efetuar uma Avaliação Heurística bem como desenvolver uma interface web 3D para produtos de uma empresa que detém instalações em Leiria. O caso de estudo deste projeto refere-se à empresa La Redoute (<https://www.laredoute.pt/>).

Neste trabalho utilizámos ferramentas como o Blender (Software de criação 3D), o Figma (Ferramenta de design), o Visual Studio Code (Editor de código), entre outros.

As etapas deste projeto são a Análise de Utilizadores e Tarefas e lista de requisitos funcionais (AUT), um Protótipo de Alta Fidelidade interativo em Figma (PAF), a Avaliação Heurística do site <https://www.laredoute.pt/> (AH) e uma Interface web 3D (IW3D) com o design da interface, animações/simulações e interação.

## Índice

Introdução .....	1
AUT - <a href="https://www.laredoute.pt/">https://www.laredoute.pt/</a> .....	3
Objetivos do quiz (AUT) .....	5
Avaliação Heurística .....	6
<b>REGISTOS DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA</b> .....	6
<b>TABELAS COM O RESUMO DA AVALIAÇÃO CONSOLIDADA</b> .....	10
Sobre o Projeto .....	11
Blender .....	12
Cena 3D – Ambiente no Blender e animações .....	13
Interface web 3D .....	15
<b>DESIGN DA INTERFACE</b> .....	15
<b>ANIMAÇÕES</b> .....	16
<b>INTERAÇÃO</b> .....	17

AUT - <https://www.laredoute.pt/>

- ☒ Tipo de utilizadores      ☒ Análise de tarefas

1. Em que faixa etária se encontra?

☐ ————— ☐ ————— ☐  
16-30                  31-50                  51 ou mais

2. Género:

- ☐ Masculino  
☐ Feminino  
☐ Outro

3. Tem alguma(s) limitação/limitações ou condicionante(s) visual/visuais?

- ☐ Sim  
☐ Não

4. Se a sua resposta acima for SIM, quais?

(Por exemplo: estigmatismo, daltonismo, etc.)

---

5. Com que frequência efetua uma compra online?

☐ ————— ☐ ————— ☐ ————— ☐ ————— ☐  
Todos os dias    2 a 3 vezes por semana    Mensalmente    1 a 6 vezes por ano    Nunca

6. Se a sua resposta anterior foi 'Nunca', porquê?

(Por exemplo: não sabe como funciona)

---

7. Encontra alguma(s) dificuldade(s) atualmente no website?

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Bastantes                  Sim                  Algumas                  Poucas                  Nenhumas

8. Se a sua resposta acima for SIM, quais?

(Por exemplo: não encontro o que quero, demasiada informação)

---

9. Mudaria algo no website atual?

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Bastantes                  Sim                  Algumas                  Poucas                  Nenhumas

10. Se a sua resposta NÃO foi “Nenhumas”, o que mudava?

(Por exemplo: mais simplicidade, cores, contraste)

---

11. Qual viabilidade de um novo site <https://www.laredoute.pt/>?

☐ ☐ ☐ ☐

Bastante viável                  Viável                  Pouco viável                  Nada viável

## Objetivos do quiz (AUT)

Com este quiz conseguimos perceber as dificuldades, objetivos e necessidades dos utilizadores, assim com a recolha, a interpretação e a análise da informação pode e deve ser criado um modelo conceptual adequado.

Pode haver muitos problemas como a informação que é transmitida, o ambiente, a usabilidade ou até mesmo o tipo de utilizadores, por isso é necessário, quase sempre, adaptar o sistema aos seus utilizadores.

Todos os utilizadores têm características diferentes como as capacidades, aprendizagem, flexibilidade, atitude perante um computador, entre outras.

Com tudo averiguado e consumado é possível ter um sistema com sucesso.

## Avaliação Heurística

### REGISTOS DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

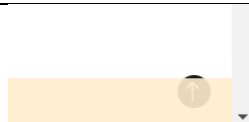
	<b>Registo 1</b>
<b>Tarefa</b>	Gestão de Cores
<b>Local</b>	Ao longo do website todo
<b>Heurística</b>	<8>
<b>Descrição</b>	O site tende a ter cores nude, no entanto a publicidade tem um vermelho vivo, há dispersão de cores. O objetivo seria chamar à atenção, já que esses tons mais vivos são para chamar a atenção, no entanto, fica demasiado desenquadrado das outras cores.
<b>Frequência</b>	frequente
<b>Persistência</b>	repete
<b>Severidade</b>	1 – problema cosmético
<b>Solução</b>	Revisão de cores nas publicidades e tentativas de chamar a atenção.

	<b>Registo 2</b>
<b>Tarefa</b>	Falta de botões/slide para mover/passar as publicidades/promoções
<b>Local</b>	Home page
<b>Heurística</b>	<7>
<b>Descrição</b>	Tendemos para facilitar a vida aos utilizadores, não conseguimos passar as promoções por nossa mão. As publicidades/promoções avança com o tempo, e sem possibilidade de avançar por mão do utilizador
<b>Frequência</b>	Raro
<b>Persistência</b>	aparece 1 vez
<b>Severidade</b>	2 – problema menor
<b>Solução</b>	Adicionar botões para avançar ou recuar nas publicidades/promoções

	<b>Registo 3</b>
<b>Tarefa</b>	Menus maiores
<b>Local</b>	Website header -> menu
<b>Heurística</b>	<7>
<b>Descrição</b>	Quando estamos a navegar no menu, e clicamos em alguma opção geral (mulher, homem, bebé etc....) é mostrado alguns produtos, a maior parte em desconto ou novos produtos. Ao invés disso, seria mais atraente para o utilizador ver submenus como, casacos, sapatos, vestidos etc....
<b>Frequência</b>	Frequente
<b>Persistência</b>	Sempre
<b>Severidade</b>	0 - não existe consenso de que seja um problema de usabilidade
<b>Solução</b>	Adicionar submenu atrativo.

	<b>Registo 4</b>
<b>Tarefa</b>	Esconder objetos desnecessários
<b>Local</b>	Website
<b>Heurística</b>	<8>
<b>Descrição</b>	Ao longo de todo o site há objetos que podiam ser escondidos e mostrados apenas consoante as necessidades do utilizador, nomeadamente, barra de pesquisa, caixa da newsletter quando o utilizador já se encontra na sua conta.
<b>Frequência</b>	Sempre
<b>Persistência</b>	Repete
<b>Severidade</b>	1 – problema cosmético
<b>Solução</b>	Adicionar mais animação no que toca a mostrar e esconder objetos na altura certa, quando alguém está a querer procurar por algo, não vai querer fazer mais nada sem ser ver os produtos ou aquilo que está a escrever.

	<b>Registo 5</b>
<b>Tarefa</b>	Botão de subir escondido
<b>Local</b>	Home Page, Lista de produtos
<b>Heurística</b>	<5>
<b>Descrição</b>	Quando descemos na home page, aparece um menu de categorias no fundo da página, ao mesmo tempo, por baixo desse menu, aparece um botão para voltar a subir. Botão esse que por vezes não consegue ser usado por conta desse mesmo problema. Na página da listagem de produtos, aparece o botão do “Fale connosco” por cima
<b>Frequência</b>	1 vez
<b>Persistência</b>	Sempre
<b>Severidade</b>	2 – problema menor
<b>Solução</b>	Alterar o posicionamento do botão ou do que o sobrepõe



	<b>Registo 6</b>
<b>Tarefa</b>	Letra pequena
<b>Local</b>	Em quase todas as páginas do website: menus, categorias, página de iniciar sessão (Esqueci-me da minha palavra-passe), etc....
<b>Heurística</b>	<5>
<b>Descrição</b>	Em muitos dos textos, frases e palavras que vão aparecendo ao longo do Website, a letra é demasiado pequena. O que dificulta a usabilidade do Website.
<b>Frequência</b>	Muito frequente
<b>Persistência</b>	Quase Sempre
<b>Severidade</b>	3 – problema significativo
<b>Solução</b>	Aumentar a letra



	Registo 7
<b>Tarefa</b>	Não dá para reverter o “Introduzir manualmente”
<b>Local</b>	Página de Registo no site -> Morada
<b>Heurística</b>	<3>
<b>Descrição</b>	Ao introduzir a morada nos dados pessoais para criar uma conta, aparece um botão para “Inserir manualmente” que vai dividir a morada em vários campos, mas não dá para reverter essa opção
<b>Frequência</b>	1 vez
<b>Persistência</b>	Sempre
<b>Severidade</b>	2 – problema menor
<b>Solução</b>	Adicionar um botão para “Inserir Automaticamente” quando a opção “Introduzir manualmente” for acionada

	Registo 8
<b>Tarefa</b>	Vários erros em relação a morada
<b>Local</b>	Criar conta
<b>Heurística</b>	<5>
<b>Descrição</b>	Ao introduzir a Morada automaticamente, o website encontra os locais, mas não dá para criar conta com essa morada. Quando tentamos submeter, o site dá erro e altera para manualmente. Ao fazer manualmente, muitos dos campos obrigatórios da morada, não têm asterisco. Para além disso o Website preenche automaticamente o código postal após tentar fazer automaticamente, mas não dá para submeter, somos obrigados a apagar e escrever de novo.
<b>Frequência</b>	1 vez
<b>Persistência</b>	
<b>Severidade</b>	3 – problema significativo
<b>Solução</b>	Implementar um Registo mais simples e sem erros

	Registo 9
<b>Tarefa</b>	“Remover todos os filtros” quase impercetível
<b>Local</b>	Lista de Produtos com mais de 2 filtros
<b>Heurística</b>	<7>
<b>Descrição</b>	Ao seleccionar 2 ou mais filtros a lista de produtos, aparece uma frase com a mesma aparência de um filtro que diz para remover todos os filtros. Por ter uma aparência exatamente igual torna-se impercetível.
<b>Frequência</b>	Frequente
<b>Persistência</b>	Sempre
<b>Severidade</b>	1 – problema cosmético
<b>Solução</b>	Mudar a aparência

## Roupa, Calçado e Acessórios para Mulher

[X Remover todos os filtros](#)
[X 37](#)
[X Adidas Originals](#)

TIPO DE ARTIGO ▼
 TAMANHOS ▼
 MARCAS ▼
 CORES DISPONÍVEIS ▼
 PREÇO ▼

	<b>Registo 10</b>
<b>Tarefa</b>	Por vezes não dá para clicar na barra de publicidade no topo da página
<b>Local</b>	Website
<b>Heurística</b>	<7>
<b>Descrição</b>	Enquanto a mensagem está a trocar não dá para clicar na barra de publicidade no topo da página
<b>Frequência</b>	Frequente
<b>Persistência</b>	Raramente
<b>Severidade</b>	1 – problema cosmético
<b>Solução</b>	Dar para clicar sempre, e não só quando há texto na barra

	<b>Registo 11</b>
<b>Tarefa</b>	Mapa do Site
<b>Local</b>	Footer
<b>Heurística</b>	<5>
<b>Descrição</b>	Ao seleccionar o “Mapa do Site”, no fundo da página, somos redireccionados para uma página sem conteúdo
<b>Frequência</b>	Sempre
<b>Persistência</b>	Sempre
<b>Severidade</b>	3 – problema significativo
<b>Solução</b>	Criar uma página em condições para esse atalho ou simplesmente retirar



	<b>Registo 12</b>
<b>Tarefa</b>	Filtro Matéria
<b>Local</b>	Moveis e decoração para Quarto
<b>Heurística</b>	<5>
<b>Descrição</b>	Filtro Matéria aparece duas vezes
<b>Frequência</b>	1 vez
<b>Persistência</b>	Sempre
<b>Severidade</b>	3 – problema significativo
<b>Solução</b>	Retirar um dos filtros iguais

## TABELAS COM O RESUMO DA AVALIAÇÃO CONSOLIDADA

Heurística		Nº de vezes em que a heurística é violada
1	Visibilidade do estado do sistema	0
2	Correspondência entre o sistema e o mundo real	0
3	Liberdade e controlo pelo utilizador	1
4	Consistência e <i>standards</i>	0
5	Prevenção de erros	5
6	Reconhecer em vez de relembrar	0
7	Flexibilidade e eficiência de utilização	4
8	Visualmente agradável e minimalista	2
9	Ajuda utilizadores a reconhecer e recuperar dos erros	0
10	Ajuda e documentação	0
<b>Total</b>		12

Severidade		Nº de vezes em que a severidade em causa foi atribuída
0	Não existe consenso de que seja um problema de usabilidade	1
1	Problema cosmético	4
2	Problema menor	2
3	Problema significativo	4
4	Problema catastrófico	0
<b>Média</b>		4

## Sobre o Projeto

Tentámos ao máximo concretizar algo aproximado ao que é um website atualmente, ou seja, tudo aquilo que elaborámos no nosso projeto foi pensado e feito para simplificar a utilização. Pensámos sobretudo em ter ideias que pudessem ser aplicadas pela La Redoute neste momento, tudo o que aplicámos é útil e prático.

O **caso de estudo** é uma cama com a qual criámos um ambiente no Blender (um quarto e vários outros objetos para demonstrar um espaço mais habitual) e adicionámos várias animações aos mesmos.

De seguida foi preciso incluir todas as variáveis, interações e funções necessárias no código para estar apto a receber as novas cenas. Exportámos os ficheiros e introduzimo-los no nosso Website.

No Website existem três cenas distintas, uma com várias interações com os vários objetos (que dá a possibilidade ao utilizador de escolher como quer ver a cena), outra que permite ao utilizador ver todas as animações de forma ordenada e ainda uma outra que consiste em “desmontar” a cama e mostrar todas as partes que a constituem.



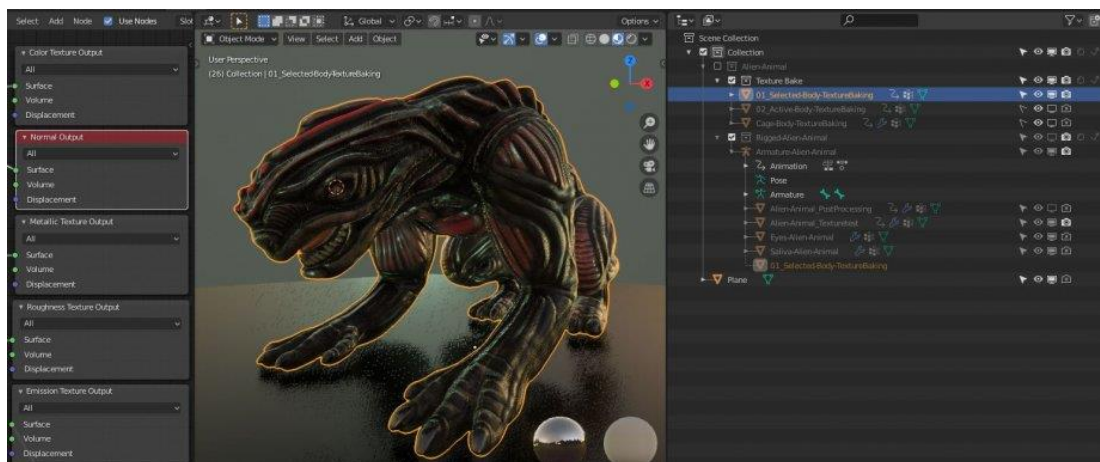
## Blender

O Blender é um dos mais conceituados na área da modelação, animação, texturização, composição, renderização e edição de vídeo.

Este software foi criado em 1988 pela NeoGeo Studio e, atualmente é desenvolvido pela Blender Foundation.

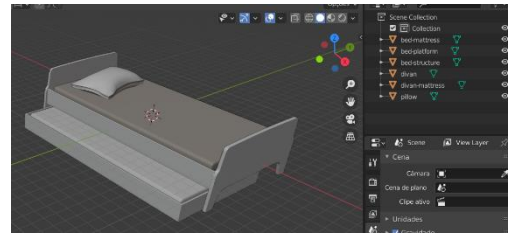
Também conhecido como Blender3d, este programa é desenvolvido em código aberto e está disponível para diversos sistemas operativos.

O Blender não se limita apenas às áreas da arquitetura, design, vídeo e animação, permite também o desenvolvimento de jogos através do seu motor de jogo que pode ser potencializado com o uso de scripts em Python.

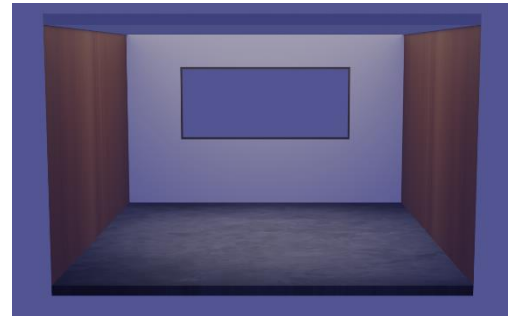


## Cena 3D – Ambiente no Blender e animações

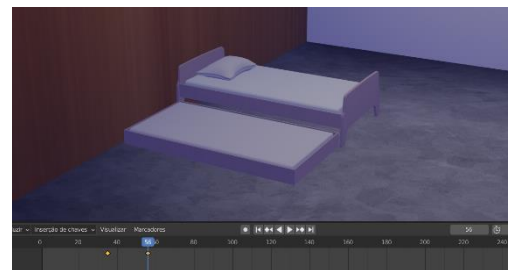
1. A cena fornecida continha apenas a cama dividida em várias partes.



2. Comecei por criar um quarto, composto por 4 planos (paredes) e dois paralelepípedos (Chão e teto).



3. De seguida adicionei a cama, e as animações ao divan e ao colchão do divan.



4. Criei um cobertor que inicialmente era para ter uma animação “baking”, em que se exportava no formato Lightwave Point Cache e se importava o mesmo para alterar o bake para KeyFrames. Mas preferimos que fosse um objeto solido e sem animações no tecido.



5. Dupliquei a almofada e o cobertor e criei uma animação para cada um desses objetos. (Almofada – desce até contactar com o colchão do divan; Cobertor – Aumenta o tamanho de 0 para o tamanho real e sofre uma rotação de  $-24.5^\circ$ ).



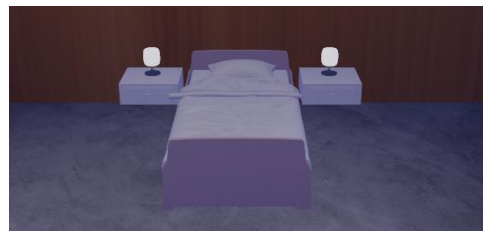
6. Criei duas mesinhas de cabeceira e adicionei animações.

(Mesinhas – Sofrem um deslocamento no eixo X, ou seja, paralelo à cama, até saírem do quarto).



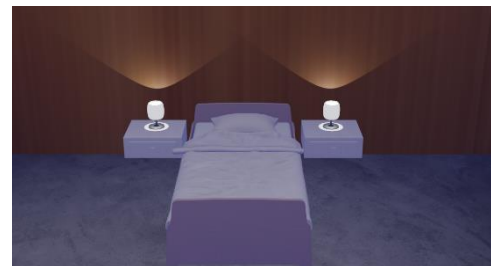
7. Criei dois candeeiros com emissão e adicionei as mesmas animações que as mesinhas têm.

(Candeeiros – Deslocamento no eixo X até saírem do quarto).



8. Adicionei dois pontos de luz, também com as mesmas animações dos candeeiros e das mesinhas de cabeceira.

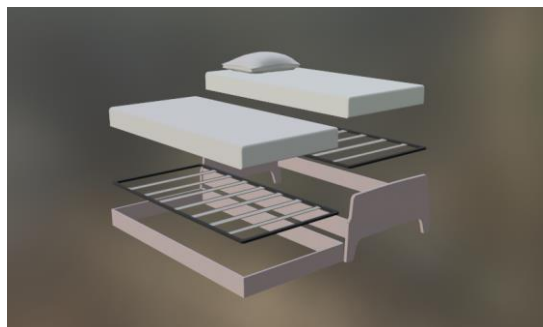
Para além desses dois existe também uma luz do tipo Área no teto.



9. Por fim adicionei texturas e cores aos objetos da cena, ajustei tempos das animações e a intensidade e tamanhos das luzes.

Todas as imagens mostradas anteriormente já estão finalizadas.

Para a terceira cena, criei um estrado para o divan e adicionei várias animações para os diferentes objetos que constituem a cama.



## Interface web 3D

### DESIGN DA INTERFACE

A interface do nosso projeto é muito semelhante à do site original, tentámos fazer algo funcional e simples, mas com várias interações e animações.

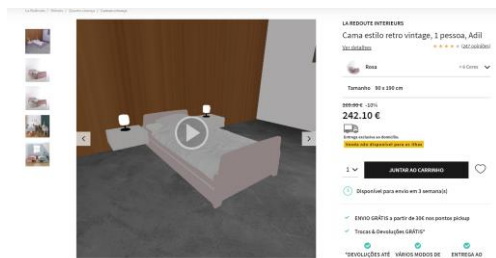
Foram incluídas três cenas no website, uma na parte destinada à visualização do produto, outra no centro do website e outra na divisão dos detalhes do produto.

A primeira cena simula um vídeo que contém um conjunto de animações ordenadas, a segunda tem como objetivo permitir ao utilizador escolher como quer ver a cena e a terceira serve para mostrar as partes constituintes a cama.

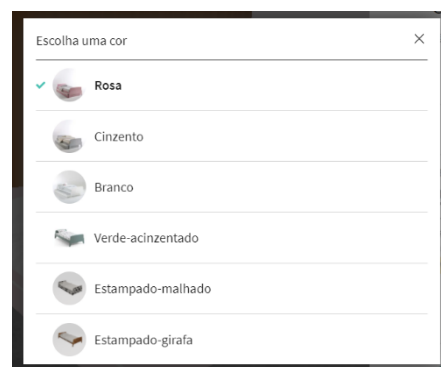
Existe um espaço para escolher a cor da cama, que são o “Rosa”, o “Cinzaento”, o “Branco” e o “Verde-acinzentado”, mas por fim acabámos por adicionar mais duas texturas para marcar a diferença, “Estampado-malhado” e “Estampado-girafa”.

Criámos uma função “updateBackground” que muda a imagem de fundo consoante as horas do dia.

No topo da página (header) fizemos uma animação com a barra de pesquisa para tornar o espaço mais limpo e organizado.



Aditi - Aditi  
Tua mesa de cabeceira de...  
Tua mesa de cabeceira de...





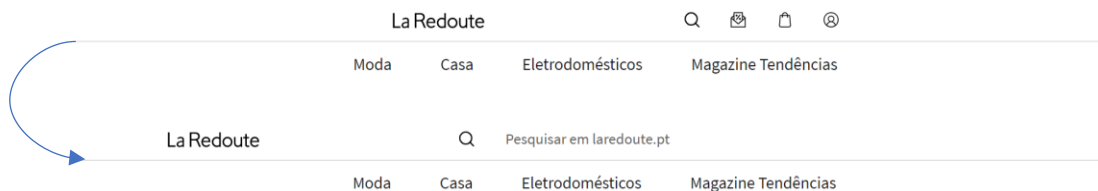
## ANIMAÇÕES

Em ambas as cenas temos várias animações provenientes do Blender (animações essas já descritas acima):

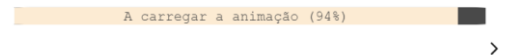
- A deslocação das duas mesinhas de cabeceira;
- A deslocação dos dois candeeiros em cima das mesinhas;
- A deslocação do divan e do seu colchão;
- A deslocação da almofada do divan;
- A rotação e o redimensionamento da colcha do divan;
- A deslocação e rotação da camara.

Mas também outras criadas em JavaScript como:

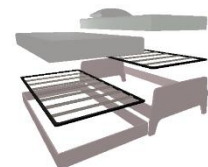
- A barra de pesquisa e ícones do header, que quando o utilizador clica no ícone da lupa é acionada uma animação. Essa consiste na deslocação do texto “La Redoute” para a esquerda, a lupa desloca-se para a esquerda também, atrás dela aparece um texto “Pesquisar em laredoute.pt” e os três restantes ícones deslocam-se para a direita e vão desaparecendo;



- Ambas as cenas demoram a carregar quando se entra no website por isso criámos uma barra de progresso, para ser mais compreensível aos olhos do utilizador.



Na terceira cena também adicionámos várias animações, que são acionadas automaticamente pelo valor do scroll.



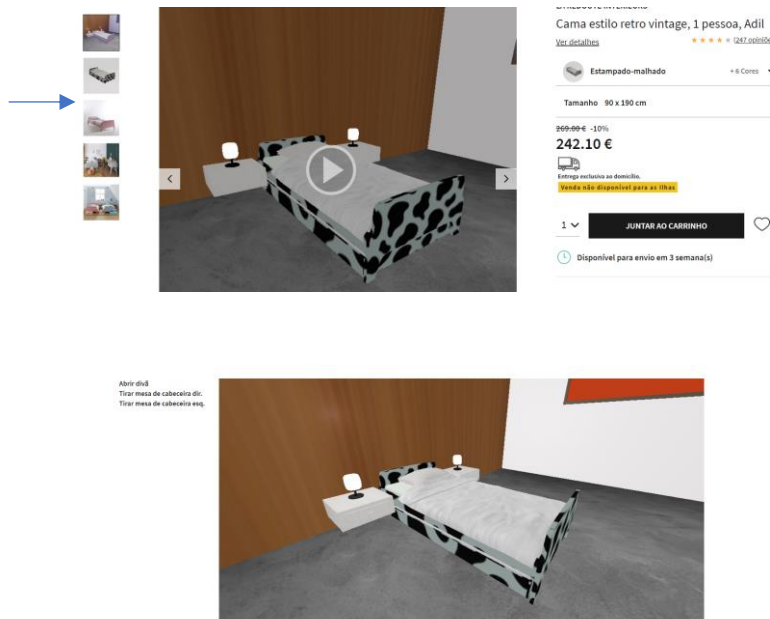
## INTERAÇÃO

As setas que se encontram dos lados da primeira cena mudam para a imagem anterior ou a seguir;

Ao clicar no botão “play” em cima da primeira cena as animações iniciam. Entre elas existe também uma camara que se movimenta;

No espaço da segunda cena, criámos um menu onde contém opções de visualização, ou seja, quando se clica nas frases a respetiva animação é acionada;

Ao passar o rato em cima da tabela de cores não só a cor ou textura da cama muda em ambas as cenas, como também as fotos das miniaturas ao lado da primeira cena;



É possível interagir com o cobertor da segunda cena, ao clicar nele pode desaparecer ou mudar de cor consoante o que o utilizador quiser ver. O mesmo acontece com o colchão do divan.

