



Mestrado Integrado Engenharia de Computadores e Telemática

Computação Visual
2015/2016

Trabalho WebGL

Projeto: Jogo de legos

Docente: Professor Joaquim João Madeira

Alunos: Tomás Rodrigues 68129
Hao Chen 65780

Índice

1. Objetivo _____	pág. 2
2. Criação de projeto _____	pág. 3
3. Criação de peças lego _____	pág. 4
3.1. Descrição de peças lego _____	pág. 4
3.2. Rotação de peças _____	pág. 4
3.3. Cores à escolha _____	pág. 4
3.4. Vistas à escolha _____	pág. 5
3.5. Retroceder/Eliminar peça _____	pág. 5
3.6. Recomeçar novo jogo _____	pág. 5
4. Descrição funcional do jogo _____	pág. 6
5. Conclusões _____	pág. 7
6. Índice de Imagens _____	pág. 8
7. Anexos _____	pág. 8

1. Objetivo

O objetivo deste trabalho consiste na simulação da construção de modelos usando peças Lego, com diferentes formas e cores. O utilizador deve poder seleccionar a peça que quer, orientá-la e posicioná-la, de modo a ir construindo um dado modelo. Deverá ser possível também apresentar quer diferentes vistas (pré- definidas) do modelo que está a ser construído, quer posicionar o observador em diferentes pontos da cena 3D.

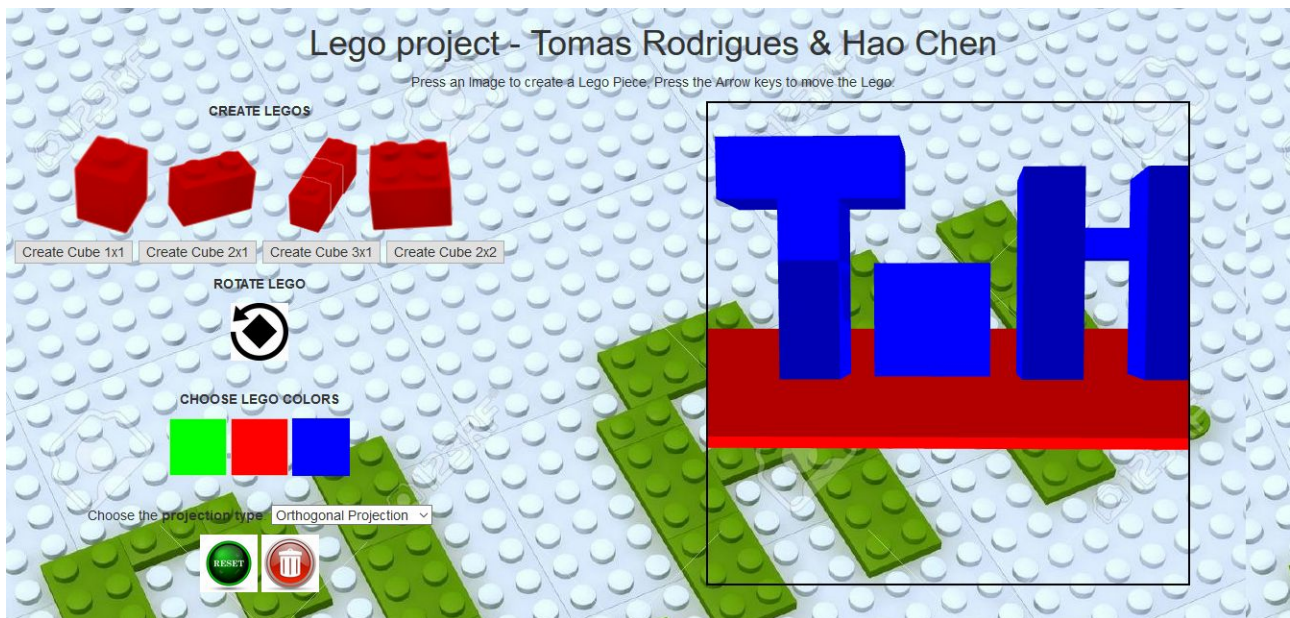


Figura 1: Exemplo de modelo Lego

2. Criação do projeto

HTML

O nosso trabalho começou com a definição e a criação de uma janela de visualização do jogo e os diferentes botões com que o jogador pode interagir.

A janela foi pensada para ter visualização máxima ao jogador, onde escolhemos comprimento e altura com valores bem definidos e iguais entre eles, com efeito de uniformidade e que nos vai facilitar na construção do código mais tarde.

Os botões foram colocados todos no mesmo lado devido não só a ocupação da janela como também, intencionalmente, para uma melhor localização e para uma rápida resposta da intuição do jogador.

Permitimos ao utilizador criar vários tipos de peças Lego, rodá-las, movê-las(usando as setas do teclado) e eliminá-las. Os botões de cores foram acrescentados de modo aos utilizadores puderem construir algo mais semelhante ao mundo real.

Todas estas funcionalidades estão inerentes a cada peça em particular, ou seja, é possível rodar, dar cor, eliminar, mover, cada peça individualmente.

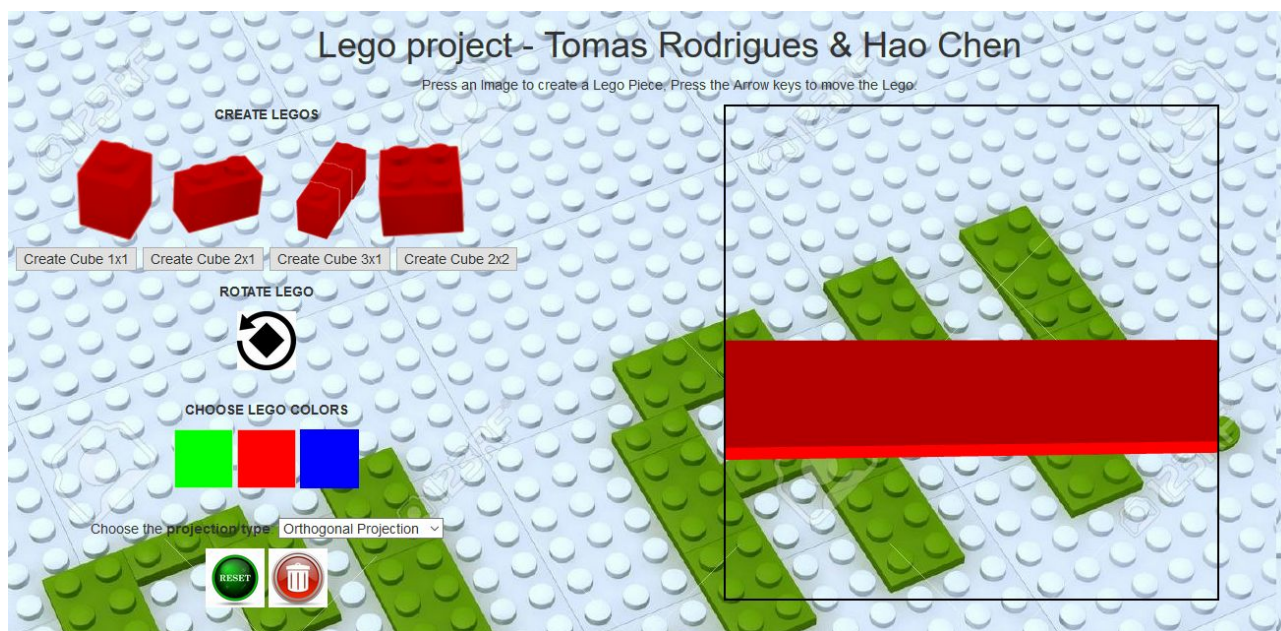


Figura 2: Ambiente Gráfico Inicial do projeto

3. Descrição funcional dos botões

3.1 Criação de Peças Lego:

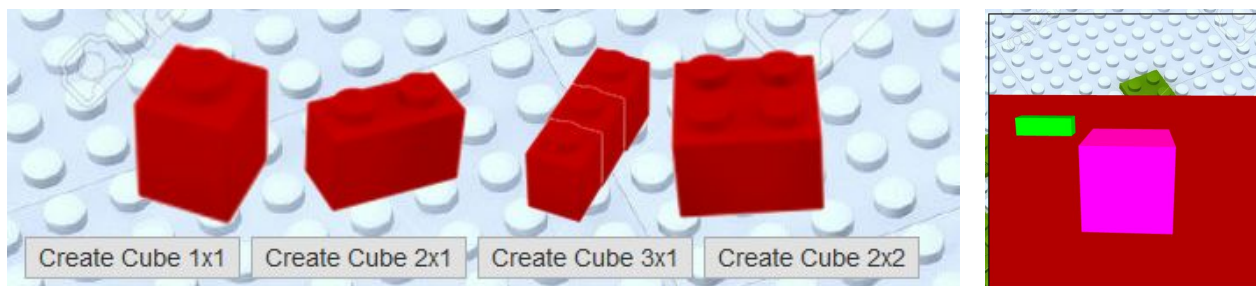
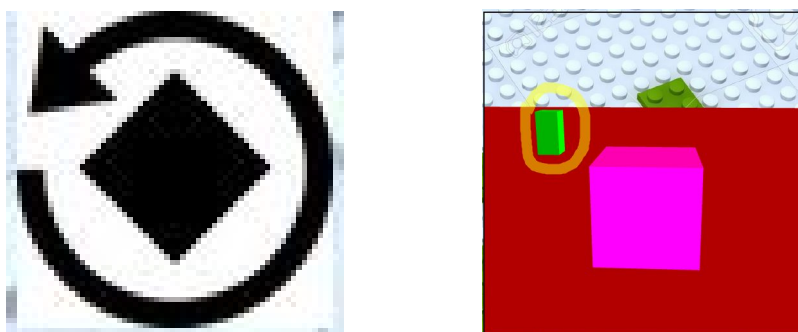


Figura 2 e 3: Criação de peças Lego

3.2 Rotação de Peças:



Figuras 3 e 4: Rodar peças

3.3 Cores à escolha:

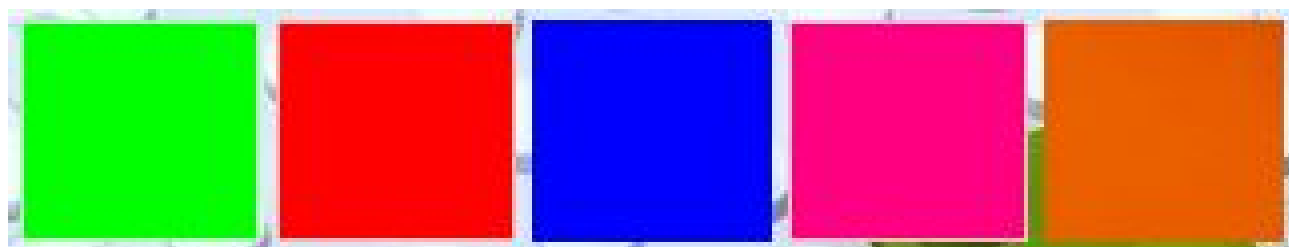


Figura 5: Cores de peças

3.4 Vistas à escolha:

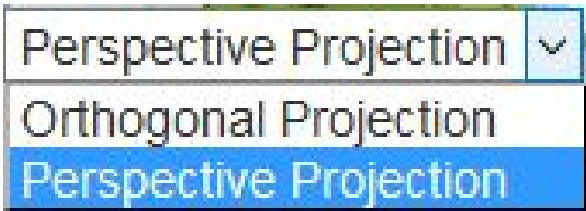


Figura 6: Vistas do utilizador

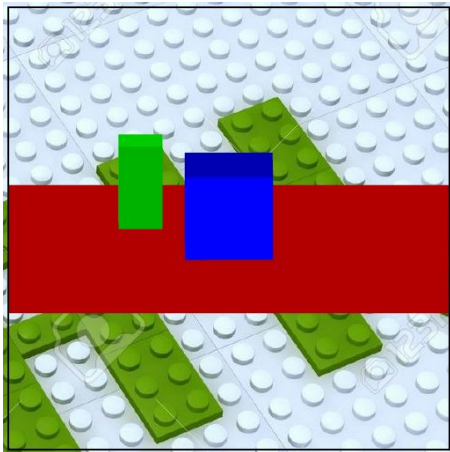


Figura 7: Vista ortogonal

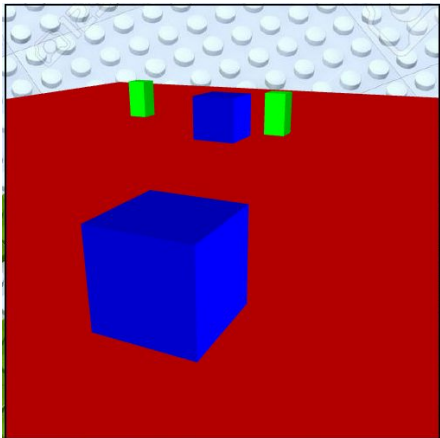
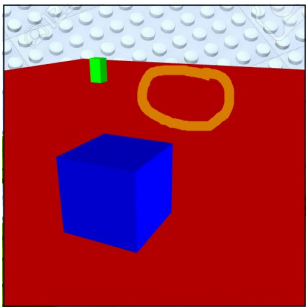


Figura 7: Vista em perspectiva

3.5 Retroceder/Eliminar peça:



Figuras 4 e 5: Eliminar última peça

3.6 Recomeçar novo jogo:

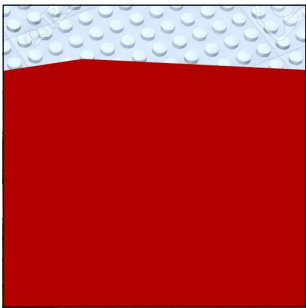


Figura 6 e 7: Começar novo projeto

4. Descrição funcional do jogo

O nosso jogo inicia com um tabuleiro vazio apenas com um plano onde deverão ser colocadas peças lego. O jogador começa o jogo, quando começar a construir as peças. Quando uma peça é construída, o jogador tem o poder de a deslocar na área do jogo, usando as setas no teclado.

Desde inicio foi pensado em que cada peça é independente das outras, logo cada peça terá buffers diferentes, associados às posições e às cores faciais, logo podemos ter vários cubos 1 x 1 e cada um pode ter uma cor diferente. Esta solução condiz melhor sobre a realidade e dá uma maior liberdade ao utilizador na escolha das peças, porém o preço a pagar é o aumento da memória em uso.

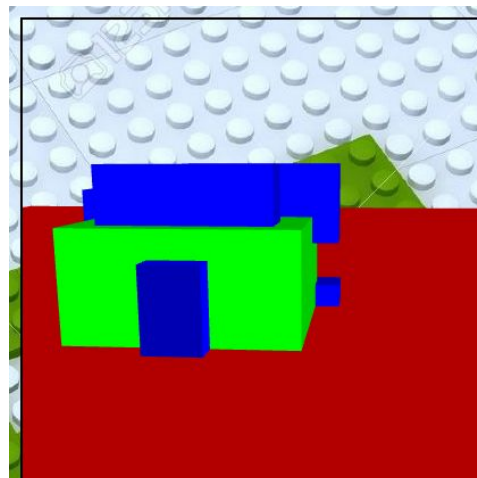
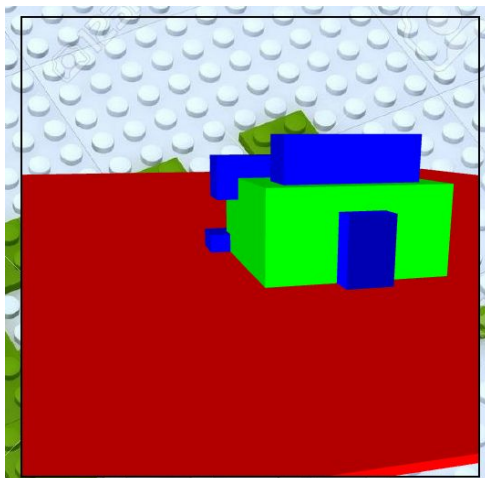
O utilizador deverá mover as peças do tabuleiros usando as setas do teclado, sendo que as setas para a direita e esquerda efetuam translações em no eixo dos x e as setas para cima e baixo translações em “z”, afastando ou aproximando a peça, respetivamente.



Figura 8: Setas do teclado

As translações no eixo dos “y” são efetuadas quando é detetada uma peça sobre outra, feitas automaticamente, a descida da peça para o tabuleiro também é calculada tendo em conta a altura a que esta estava, não tendo o utilizador que se preocupar com nada.

O cursor do rato serve, neste jogo, não só para a interação com botões, como também para rodar todo o tabuleiro através de um “clique” e o arrasto do mesmo como se pode ver na figura seguinte:



Figuras 9 e 10: Rotação de todo o tabuleiro

Conclusões

Chegado ao final deste relatório, é nossa intenção efetuar uma retrospectiva da evolução do mesmo, tendo em conta os problemas com que nos deparámos, e principais conclusões retiradas.

Ao longo de todo o projeto deparámos-nos com várias dificuldades das quais todas conseguimos superar com sucesso e pensamos ter um projeto final com uma boa interação com o utilizador final, fácil e bastante intuitiva.

De modo a finalizar o presente trabalho, tivemos que ter/obter conhecimentos avançados sobre programação em *webGL* e todo o código fornecido nas aulas práticas referente a esta matéria de forma a podermos usufruir dele melhorá-lo e adaptá-lo às nossas necessidades.

Por fim estamos bastante satisfeitos com o resultado final apresentado e pensamos que a nossa solução vai ao encontro do que era esperado para este projeto “Implementação de um Jogo de Legos”.

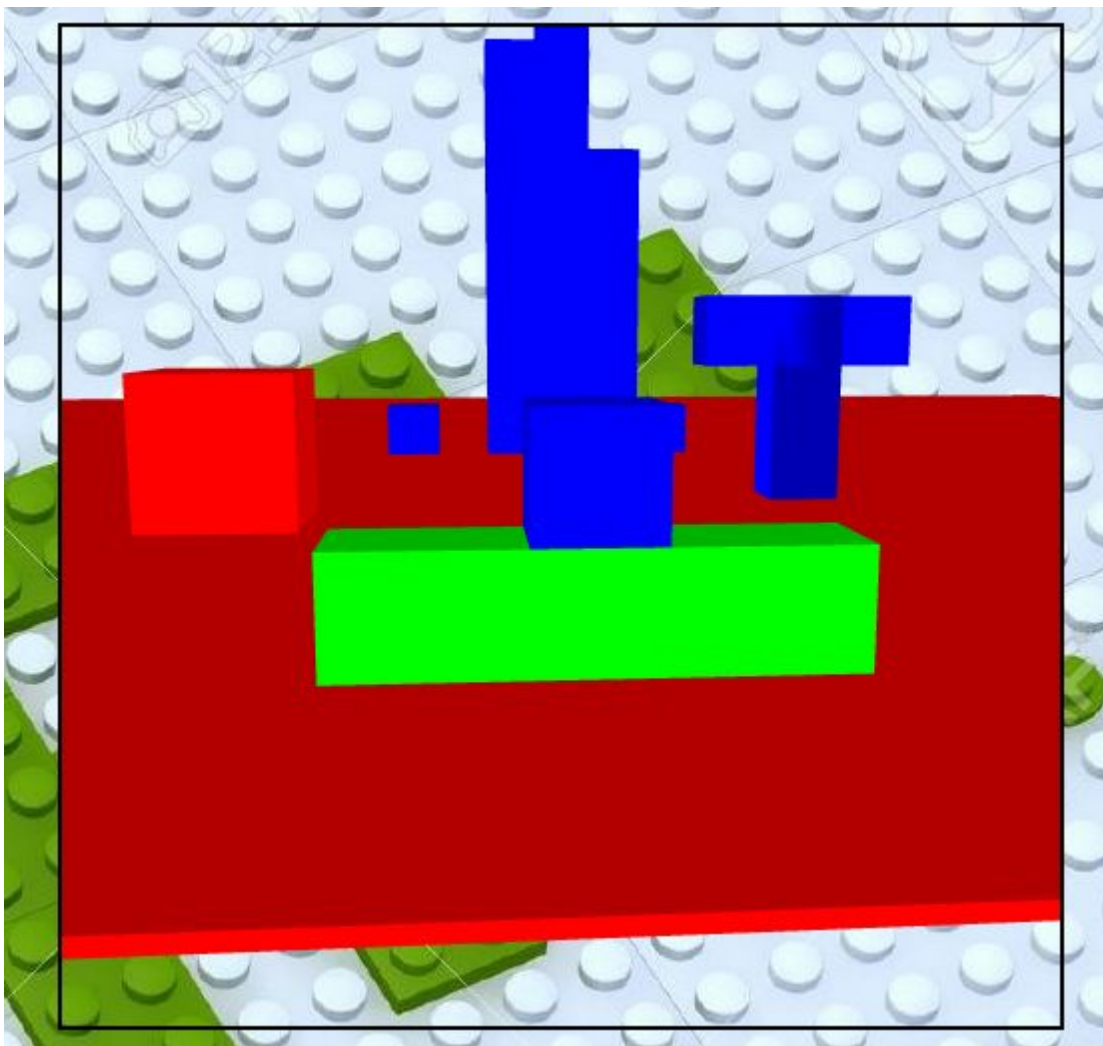


Figura 11: Exemplo de cidade Lego

Índice de Imagens

➤ Exemplo de modelo lego _____	pág. 2
➤ Criação de peças lego _____	pág. 3
➤ Rodar peças lego _____	pág. 3
➤ Eliminar última peça _ _____	pág. 3
➤ Começar novo projeto _____	pág. 3
➤ Cores de peças _____	pág. 3
➤ Vistas do utilizador _____	pág. 3
➤ Setas do teclado _____	pág. 4
➤ Ambiente Gráfico Inicial do Projeto _____	pág. 4
➤ Construção de uma casa, usando várias cores e formas Lego _____	pág. 5
➤ Exemplo de cidade Lego _____	pág. 7
➤ Imagens em Anexo _____	pág. 8

Imagens em Anexo

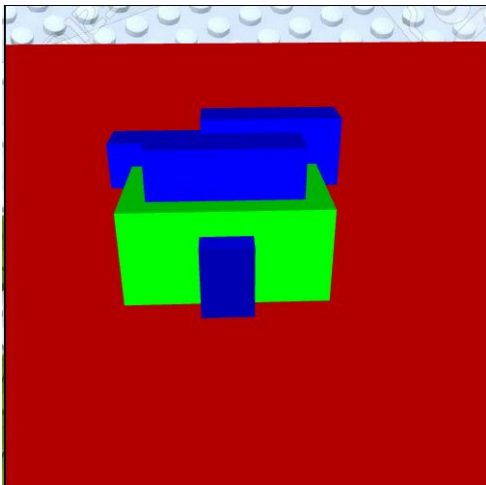


Figura 12: Construção de uma casa

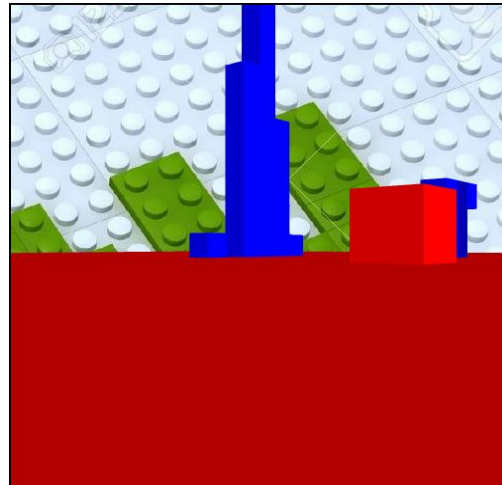


Figura 13: Arranha-céus Lego

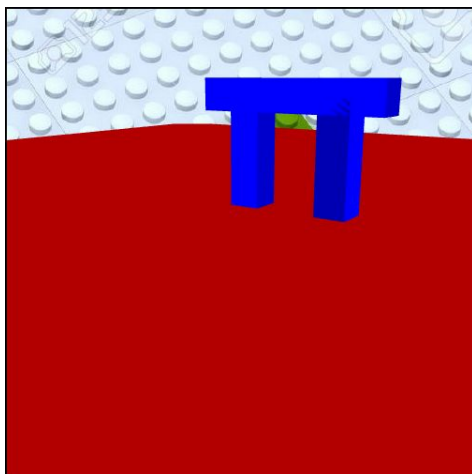


Figura 14: Símbolo PI

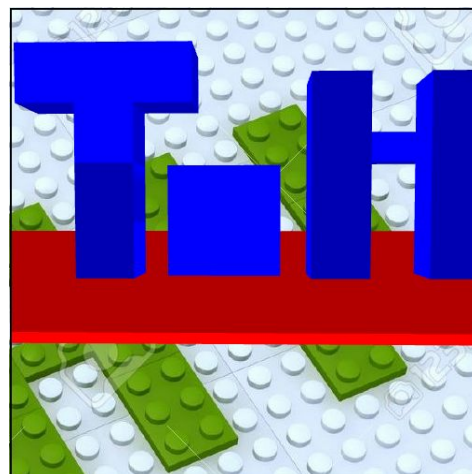


Figura 15: Construções T&H