

Relatório Trabalho

"LEGO Models Constructor"

Grupo de trabalho

Número	Nome	Turma
1010835	João Alexandre Faustino Vera-Cruz	B

1 Índice

1	Índice	2
2	Objectivos	3
3	Aplicação desenvolvida	3
4	Exemplos de peças	4
5	Sistema de pontos de ancoragem	4
6	Validação de ancoragem de peças	5
7	Construção de modelos a partir de mapas	6
8	Abrir/Guardar modelos	6
9	Exemplos de modelos construídos	7

2 Objectivos

O objectivo do trabalho consiste em elaborar uma interface em Visual Basic, de modo a permitir o desenho paramétrico de peças LEGO em ambiente AutoCAD. Aspecto como posicionamento de pontos para ancoragem de peças e validação da ancoragem foram levados em conta, assim como a capacidade de guardar modelos construídos pelo utilizador em ficheiros para possível uso futuro, e finalmente construção de modelos previamente elaborados, seguindo mapas.

3 Aplicação desenvolvida

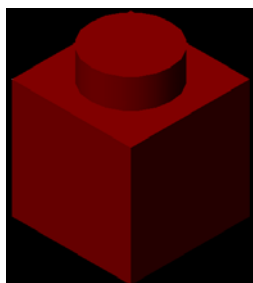
A aplicação desenvolvida permite modelar os vários aspectos das peças LEGO, tais como o tipo (Brick, Cylinder, Pyramid, Door, Window, etc.), o comprimento e a largura, a altura (se for Plate, a altura é um terço da altura standard) ou Tale (não existem conectores superiores), a cor e por fim a rotação com que será desenhado a peça.

Aspectos com Gravar/Carregar modelos e desenho a partir de mapas serão descritos mais a frente.

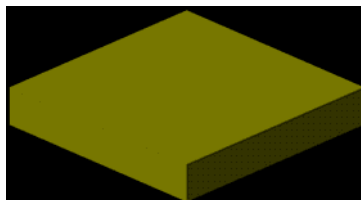


4 Exemplos de peças

Brick 1x1



Brick 2x2 Plate & Tale



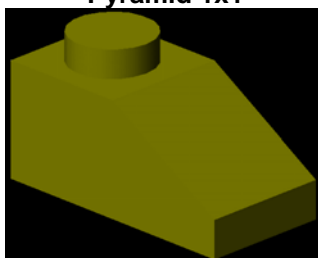
Cylinder 2x2 Plate



Door



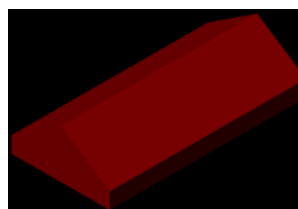
Pyramid 1x1



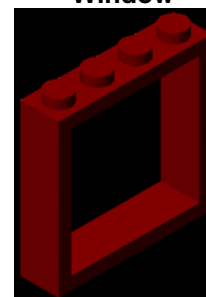
Pyramid Inv. 1x1



Roof 2x4

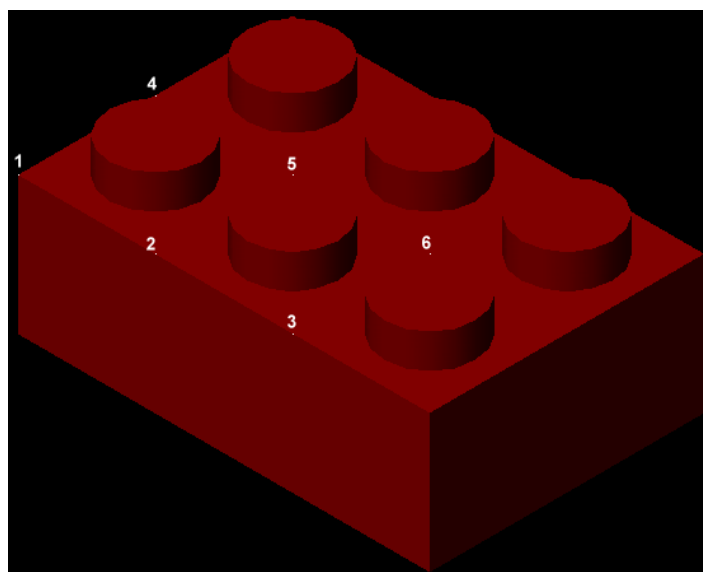


Window

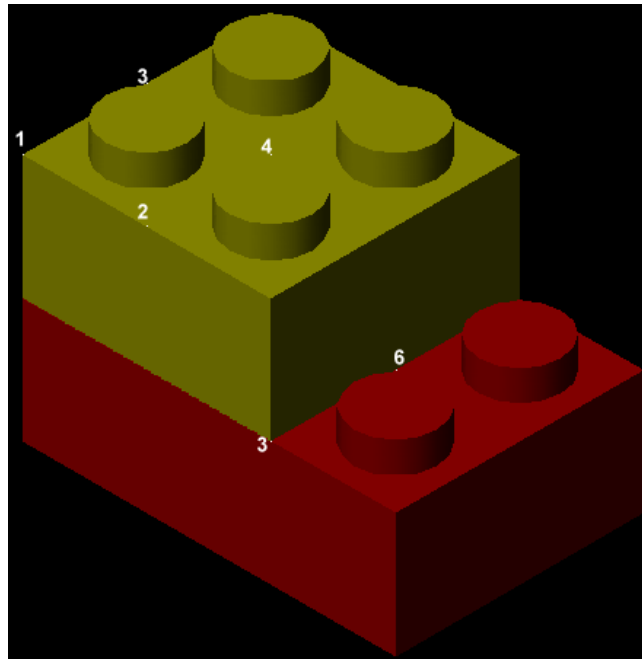


5 Sistema de pontos de ancoragem

Um sistema de pontos de ancoragem foi desenvolvido de forma a ajudar na ancoragem de peças. Numa peça Brick 3x2 por exemplo, são desenhados 6 pontos, os únicos possíveis e permitidos na norma LEGO para a ancoragem de peças.

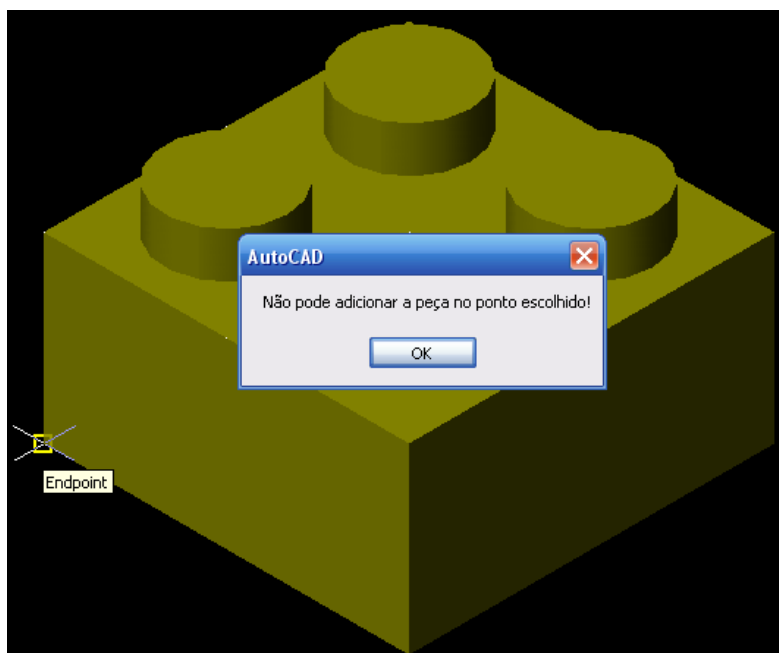


Assim que for ancorada uma peça por cima da anterior, os pontos de ancoragem que coincidem com a base da peça de cima são apagados, e redesenhados em cima.



6 Validação de ancoragem de peças

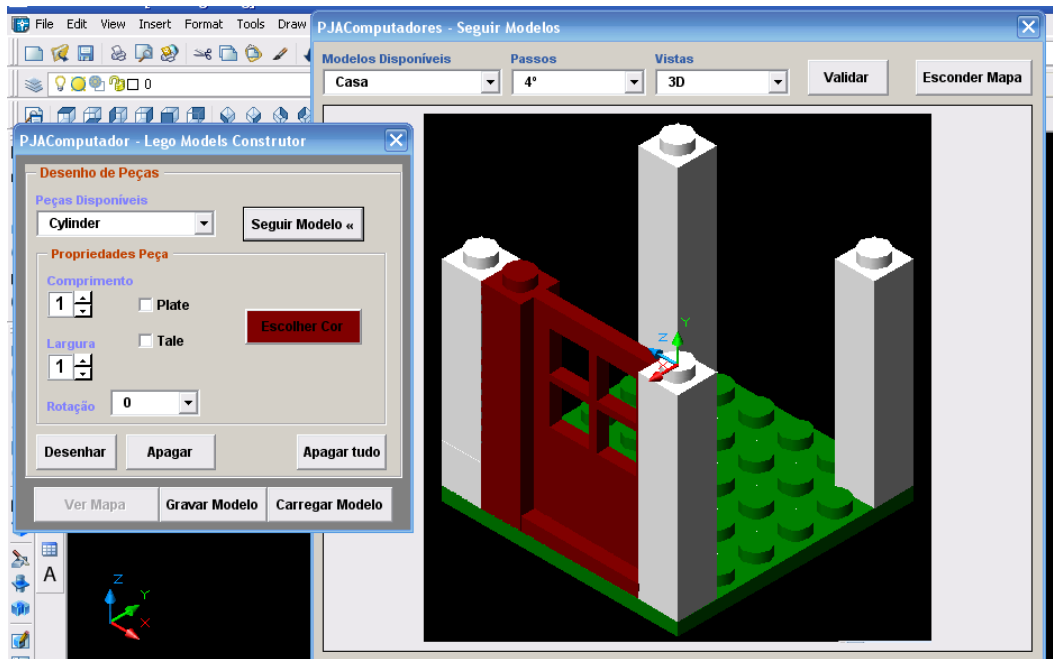
Foi desenvolvido um sistema de validação da ancoragem, de modo a evitar que peças sejam desenhadas em pontos onde já esteja desenhada uma outra, ou num ponto que implique intersecção de peças ou sobreposições.





7 Construção de modelos a partir de mapas

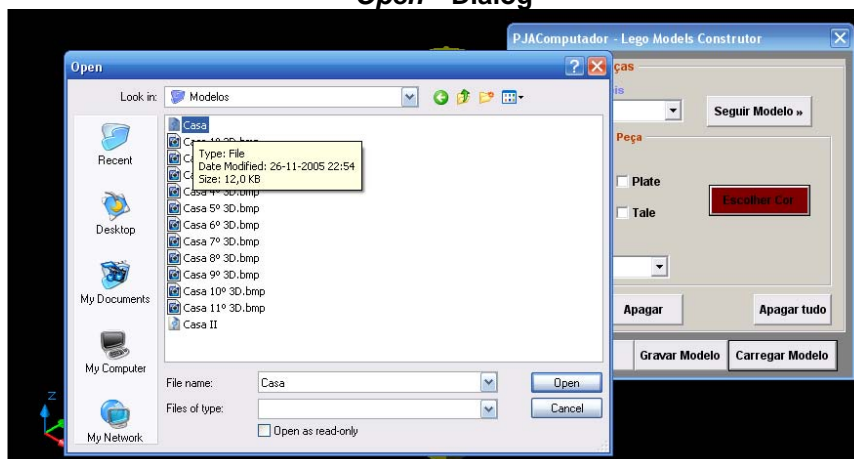
Em quase todos os modelos LEGO reais, é fornecido um *mapa* auxiliar que ajude na construção do modelo previsto. Na aplicação desenvolvida também é disponibilizado um mapa que auxilie o utilizador. Basta escolher o modelo a seguir (no exemplo abaixo indicado foi escolhido a *Casa I*), o passo a visualizar e também a vista (3D, Frente ou Topo). Finalmente é possível validar se o modelo desenhado pelo utilizador coincide com o modelo escolhido.



8 Abrir/Guardar modelos

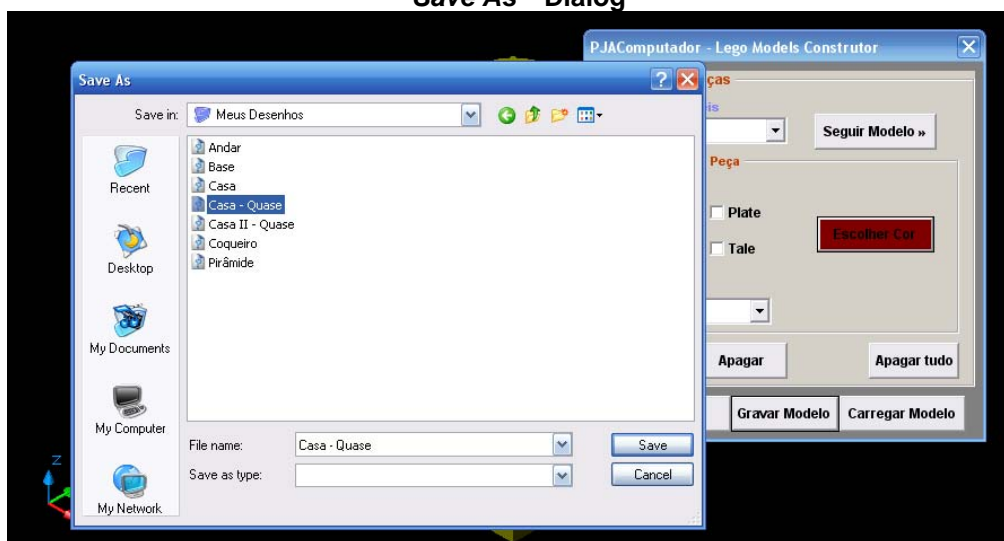
Uma das características chave da aplicação desenvolvida é a possibilidade do utilizador poder exportar os modelos construídos, permitindo o uso futuro. Pode-se construir um modelo, gravá-lo em disco e posteriormente importa-lo para continuar o seu desenho. Pode-se por exemplo construir uma casa e um coqueiro, e posteriormente utilizar esses modelos para projectar uma rua, com várias casas e vários coqueiros, sem ter que os desenhar um a um.

“Open” Dialog





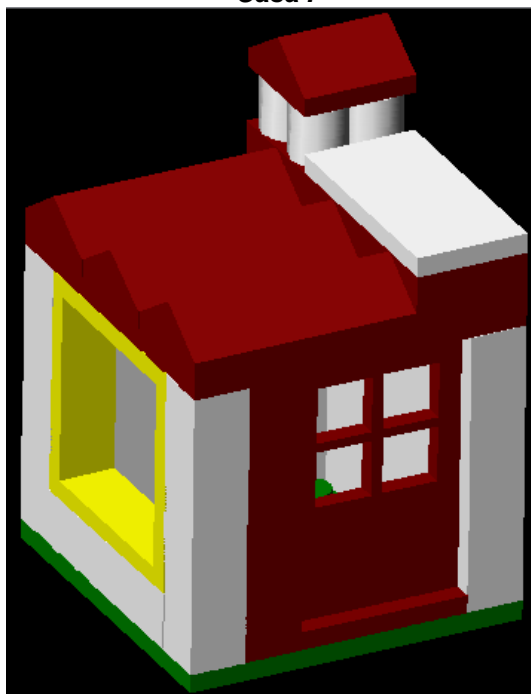
“Save As” Dialog



9 Exemplos de modelos construídos

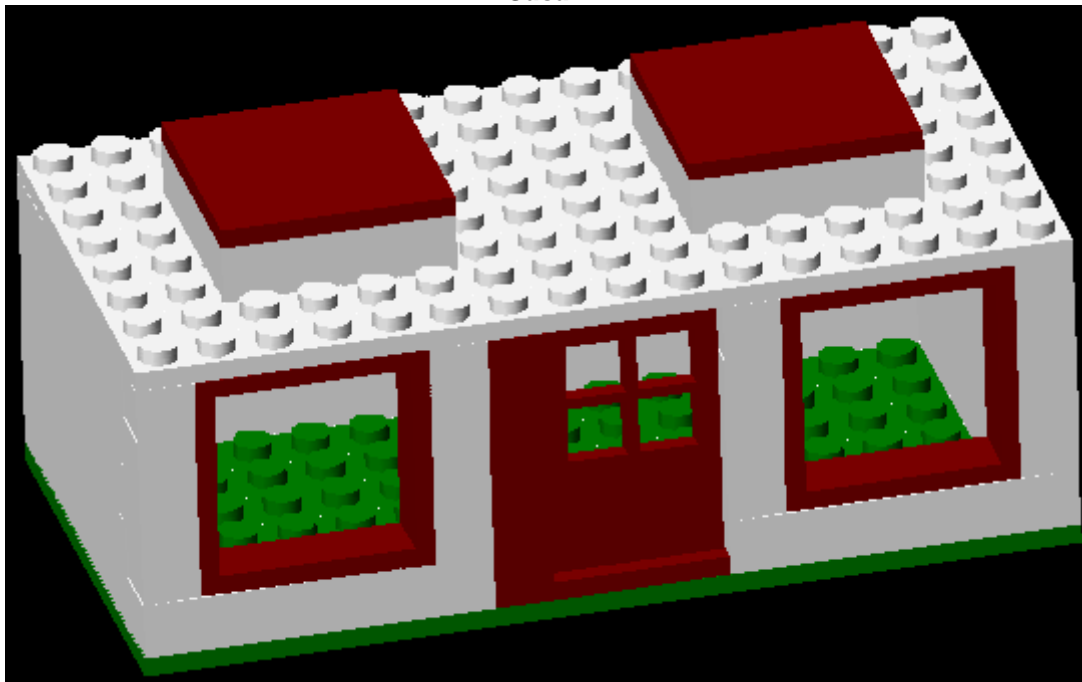
De seguida são apresentados alguns modelos construídos com a aplicação desenvolvida.

Casa I

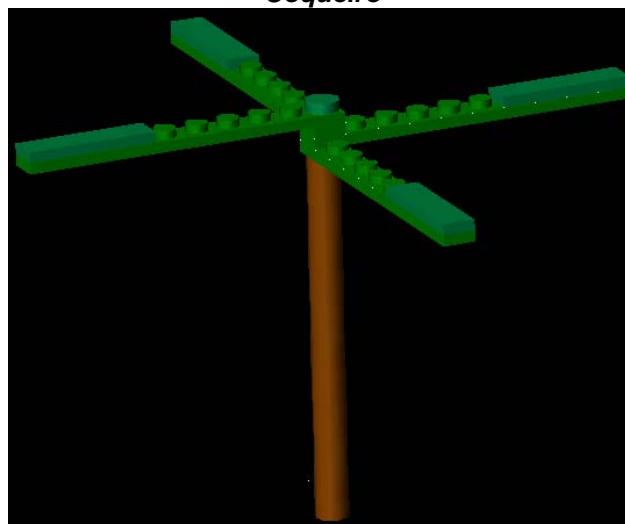




Casa II

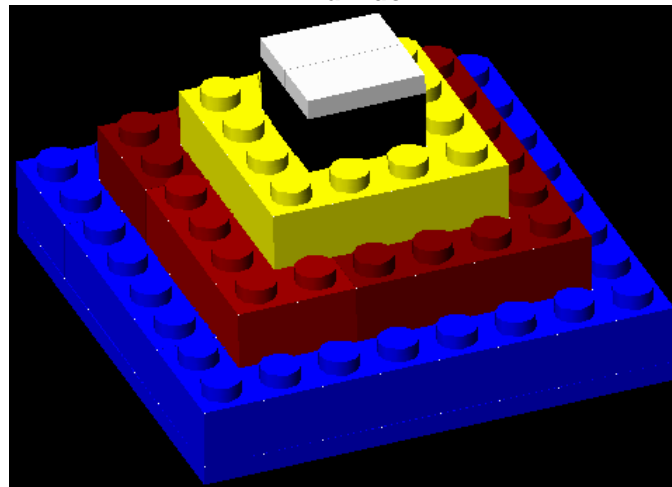


Coqueiro





Pirâmide



Casa e Jardim – 3 vistas



Como se pode ver no modelo acima apresentado, foram utilizados os modelos **Casa I** e **Coqueiro**, para projectar um único modelo, que pode ser utilizado para construir por exemplo uma rua com várias casas e coqueiros.