

MINI-ELEVADOR DE MERCEARIAS (INTERIOR)

GROCERIES' LIFTING SYSTEM (INSIDE)

76093 - Carolina Godinho

76209 - Hugo Fernandes

75773 - Ricardo Marques

carolina.godinho@ist.utl.pt, hugo.fernandes916@hotmail.com, marques.ricardo17@gmail.com

Resumo: O projecto que escolhemos desenvolver denomina-se mini-elevador de mercearias.

Numa primeira visita à Mouraria reparamos em dois grandes problemas que queríamos que o nosso trabalho reflectisse: a população é maioritariamente idosa e as habitações são prédios antigos (sem elevador).

Então como projecto final decidimos aplicar o mini-elevador ao interior do prédio, mais precisamente, no centro das escadas.

Em relação à construção e os mecanismos utilizados pelo mini-elevador decidimos simplificar ao máximo, devido aos nossos, ainda limitados, conhecimentos e ao mesmo tempo que fosse funcional e monetariamente acessível, considerando o público que queríamos atingir (os moradores do bairro Mouraria).

Então o nosso projecto acabou por ser um mini-elevador construído a partir de sistemas que utilizámos no dia-a-dia, tendo uma única peça desenvolvida e desenhada por nós. Assim o nosso projecto ajuda os moradores (principalmente idosos) a fazer uma básica mas por vezes difícil tarefa que é levar as compras até sua casa.

Palavras-chave: Mini-elevador, Sistema de roldanas, Desmultiplicador, População idosa

INTRODUÇÃO

Na cadeira de Introdução à Engenharia Mecânica foi nos proposto, fazermos um projecto para melhorar a vida dos moradores da Mouraria.

Quando visitamos a Mouraria, reparamos que, entre outras coisas:

- A população é muito envelhecida;
- As habitações são maioritariamente prédios antigos;

Conjugando estes dois problemas pensamos desenvolver um mini-elevador para mercearias.

Inicialmente a nossa ideia era um mini-elevador portátil/individual aplicado na fachada do prédio ao lado de cada janela, mas depois de uma visita mais detalhada à Mouraria e à conversa com os moradores reparamos que:

- A maioria das janelas do último andar eram recuadas em relação à fachada do prédio (fig. 1);
- A maioria dos prédios tem as escadas em caracol com suficiente espaço para o nosso projecto, no meio (fig. 2).

Então decidimos mudar para o interior do prédio, no centro das escadas, assim todos os moradores podem usufruir do elevador. Também acabamos por diminuir a vandalização e a corrosão deste. Para preservar a arquitectura do prédio decidimos que o nosso sistema, que fica do rés-chão, irá ficar “tapado” por uma estrutura de madeira que irá parecer fazer parte da arquitectura deste.



fig. 1



fig. 2

O nosso projecto será assim “comunitário”, preferimos por este modelo ao individual por ser mais estável e representarem menores encargos económicos para os moradores.

Iremos explicar como é que desenvolvemos e chegamos ao produto final, quais os mecanismos envolvidos, como funciona e quais os conhecimentos que necessários.

MECÂNICA DO ELEVADOR DE MERCEARIAS

Quando pensámos no elevador veio-nos logo à cabeça sistema de roldanas, esse é o esqueleto do nosso elevador pois é um sistema simples e funcional. O nosso objectivo principal era diminuir a força necessária para levar as compras pelas escadas, então

pensamos num conceito usado nas bicicletas, o desmultiplicador, apesar de a elevação ser mais lenta a força necessária é menor. Como nas bicicletas, a transmissão de movimento é feita pela corrente, aqui surgiu-nos um problema, como passar o movimento da corrente para a corda? Então desenvolvemos e desenhamos uma peça, muito simples que faria a transmissão. Começaria por ser dois cilindros ligado por um e menor raio, este com superfície rugosa, pois é onde a corda passa, para criar atrito. Então adicionamos uma roda dentada de lado para passar a corrente, assim, esta liga o desmultiplicador ao sistema.

Existia além deste principal problema outros: Como fazer com que o elevador chegando ao piso não desça? Ao descer a corda como é que abrandamos a velocidade do elevador? Como fazer para a corda subir sem usar directamente a força manual na corda?

Então à nossa simples peça fomos adicionando sistemas que em conjunto resolvessem os nossos problemas.

Primeiro, para resolver o problema do elevador não descer adicionamos outra roda dentada e uma cavilha se o elevador subir a cavilha deixa o cilindro rodar mas quando o elevador descer esta vai-o prender pois está trancada para esse lado, impedindo o sistema de rodar para esse lado (o elevador desça).

Segundo, para resolver o problema da velocidade da descida (e ainda o problema da cavilha impedir a descida do elevador) pensámos num travão. Então adicionámos uma plataforma por cima da nossa peça, a superfície inferior desta é rugosa ao descer entra em contacto com os dois cilindros, abrandando a velocidade de rotação devido ao atrito. A solução que encontramos para fazer com que a cavilha deixe de travar, foi fazer com que a estrutura dela estivesse ligada à plataforma, assim quando esta descer, desce também a cavilha deixando de travar.

Para resolver o último problema pensámos em usar uma manivela. Existe então uma pequena caixa no início das escadas onde está a manivela que por um sistema de rodas dentadas transmite o movimento à corrente. Na caixa estaria também o desmultiplicador, a corrente que liga a caixa e a peça, faz com que esta rode e faz a corda subir/descer.

O nosso elevador é constituído por um sistema de roldanas e a nossa peça, com uma corda fechada. No rés-chão do prédio é formado pela nossa peça (fig. 3), a “caixa” e uma roldana (esta para afastar as duas cordas e dar maior estabilidade ao elevador), no tecto do prédio existe uma estrutura com duas roldanas, muito simples também para afastar a corda. Na corda esta um pequeno “elevador”, que por estabilidade está ligado às duas cordas.

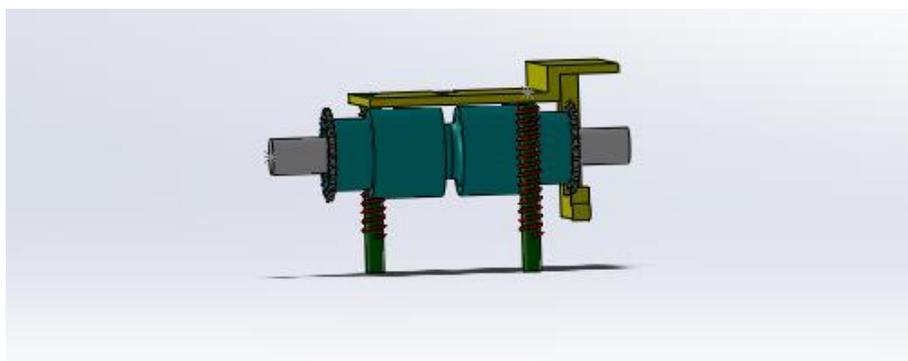
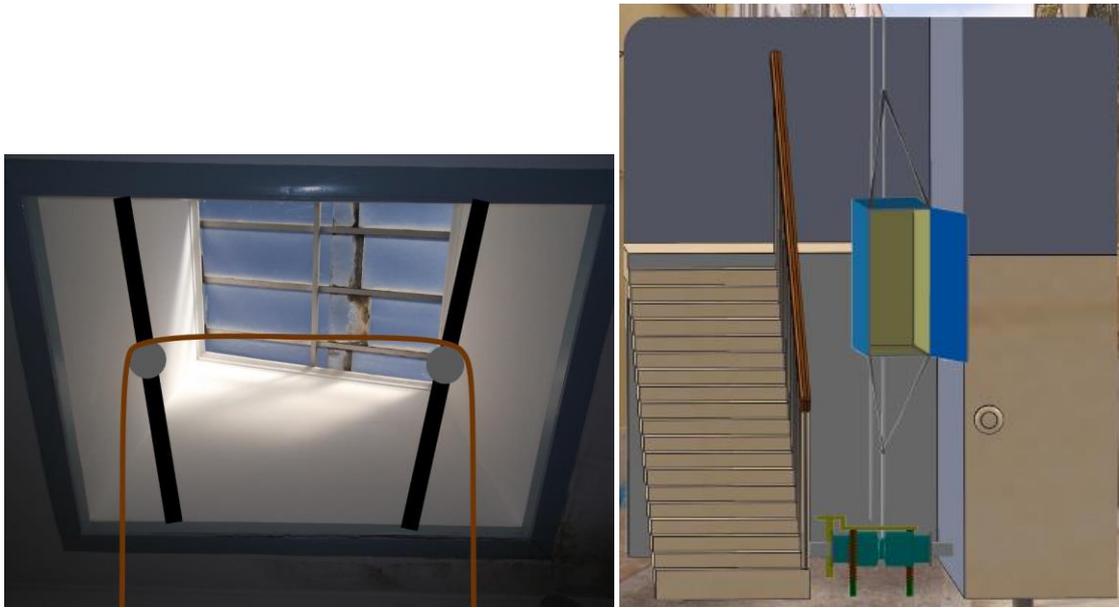


Fig. 3

Os conhecimentos necessários para executar e desenvolver o nosso projecto são principalmente Física Clássica, mecânica, mas também Materiais, Desenho Técnico e Modulação. Para além destes conhecimentos básicos também fizemos uso de sistemas já desenvolvidos que fazem parte do nosso projecto, tivemos que ter conhecimento do funcionamento da bicicleta.



COMO FUNCIONA

Qualquer morador do prédio pode usar o elevador.

No rés-chão o morador põe as compras no elevador. Começa a dar à manivela que faz com que a corrente entre em movimento, esta está ligada à peça o que faz com que esta entre em rotação. Por sua vez faz com que a corda rode apenas no sentido de fazer com que o elevador suba. Quando o elevador chegar ao andar pretendido o morador pára de rodar a manivela e o elevador não desce devido à cavilha. O morador pode subir descansadamente e tirar as suas compras do elevador.

Se o elevador estiver num andar e um morador quiser utilizá-lo, ao pé da peça existe um pedal que faz com que a superfície desça (descendo também a cavilha, deixando de travar) e entre em contacto com a peça travando o que faz com que o elevador desça moderadamente e em segurança.

CONCLUSÃO

Este trabalho permitiu-nos perceber melhor para que é que este curso nos irá preparar. Podemos também entrar em contacto com as pessoas e fez nos perceber como interagir com colegas e “público”.

Se o nosso projecto fosse realmente executado achamos que atingia o objectivo final, ajudar os moradores da Mouraria, porque à conversa com estes mostraram grande

interesse no projecto. O projecto em si apesar de muito simples achamos que consegue cumprir o objectivo final com eficácia e baixos custos.

BIBLIOGRAFIA

https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/1119798/1/Instrucoes%20para%20Relatorios_IEMec_MEMec%202012-2013.pdf

<http://w3.ualg.pt/~jmartins/tecnicascomunicacao/Como.escrever.um.relat%C3%B3rio.pdf>