



Universidade Federal do ABC

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC

**RELATÓRIO DE ENGENHARIA DE REABILITAÇÃO E
BIOFEEDBACK**

Apoiador de leitura

SÃO BERNARDO DO CAMPO

JULHO 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC

MANUAL SOBRE APOIADOR DE LEITURA

Aline Geannaccini Ralho

Camila Otvos

Frederico Silva

Helenice Yumi Yoshikawa

Larissa Mayumi Yokoi

Mateus Lopes da Silva

Wesley Guilherme

Professores

Renato Naville Watanabe

Marcos Duarte

SÃO BERNARDO DO CAMPO

AGOSTO/ 2017

INTRODUÇÃO

Atualmente é facilmente encontrável diversos apoiadores de leitura, com um design elegante, moderno e leve. Entretanto, quanto destes foram projetados visando todos os tipos de necessidade?

A maioria dos produtos consumidos hoje não são criados pensando no conceito de desenho universal, que apresenta um método de desenvolver projetos contemplando a todos e não apenas um público em específico. Em cadeirantes, por exemplo, muitos destes modelos não apresentam uma base com superfície adequada para apoiar o livro de forma que este fique estável e confortável. Deve-se então pensar, na fase de desenvolvimento do modelo, como criar e adequar o mesmo de forma que facilite a vida do maior número de usuários possível.

Pensando nisso, é importante levar em consideração o Princípio de Flexibilidade do produto, ou seja, ao se projetar tal estrutura é necessário que haja as mais variadas formas de utilização do mesmo. Neste caso então, é interessante apresentar um apoiador que possa ser utilizado tanto em cima da mesa, quanto no colo do usuário, facilitando o uso deste nas mais variadas situações e se adequando ao máximo em seu cotidiano.

Além disso, ao se imaginar todos os tipos de público, também deve-se incluir todas as classes sociais. O material utilizado deve-se ser o mais barato possível, então durante todas as etapas de elaboração do projeto, deve-se visar um baixo custo de todos os materiais, assim como elaborar uma estrutura de fácil execução, dispensando mão-de-obra altamente especializada (o que resultaria em gastos com serviço).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é projetar um apoiador de livros pensando na acessibilidade de todos usuários, incluindo pessoas que possuam alguma deficiência, levando sempre em consideração funcionalidade, conforto e a ergonomia. Além disso, também deseja-se tentar reduzir ao máximo os custos, pensando em materiais baratos e em uma montagem fácil.

METODOLOGIA

Materiais

Materiais utilizados para montagem:

- Lixa;
- Lima;
- Serra tico-tico.

Materiais para o apoiador:

- Madeira MDF de espessura de 6 mm e de 15 mm;
- Cola de madeira de 100g;
- Pregos;
- Kit de Dobradiças (Ferro galvânico) com parafusos;
- Kit de borrachas auto-colantes em EVA.

Montagem

Primeiro, é necessário cortar as madeiras de acordo com as medidas projetadas (Figura 1 e 2), para isso, recomenda-se utilizar: a serra tico-tico, a lima e a lixa (sendo que as duas últimas foram utilizadas para o acabamento da madeira, evitando assim que que usuário encoste nas farpas e se machuque).

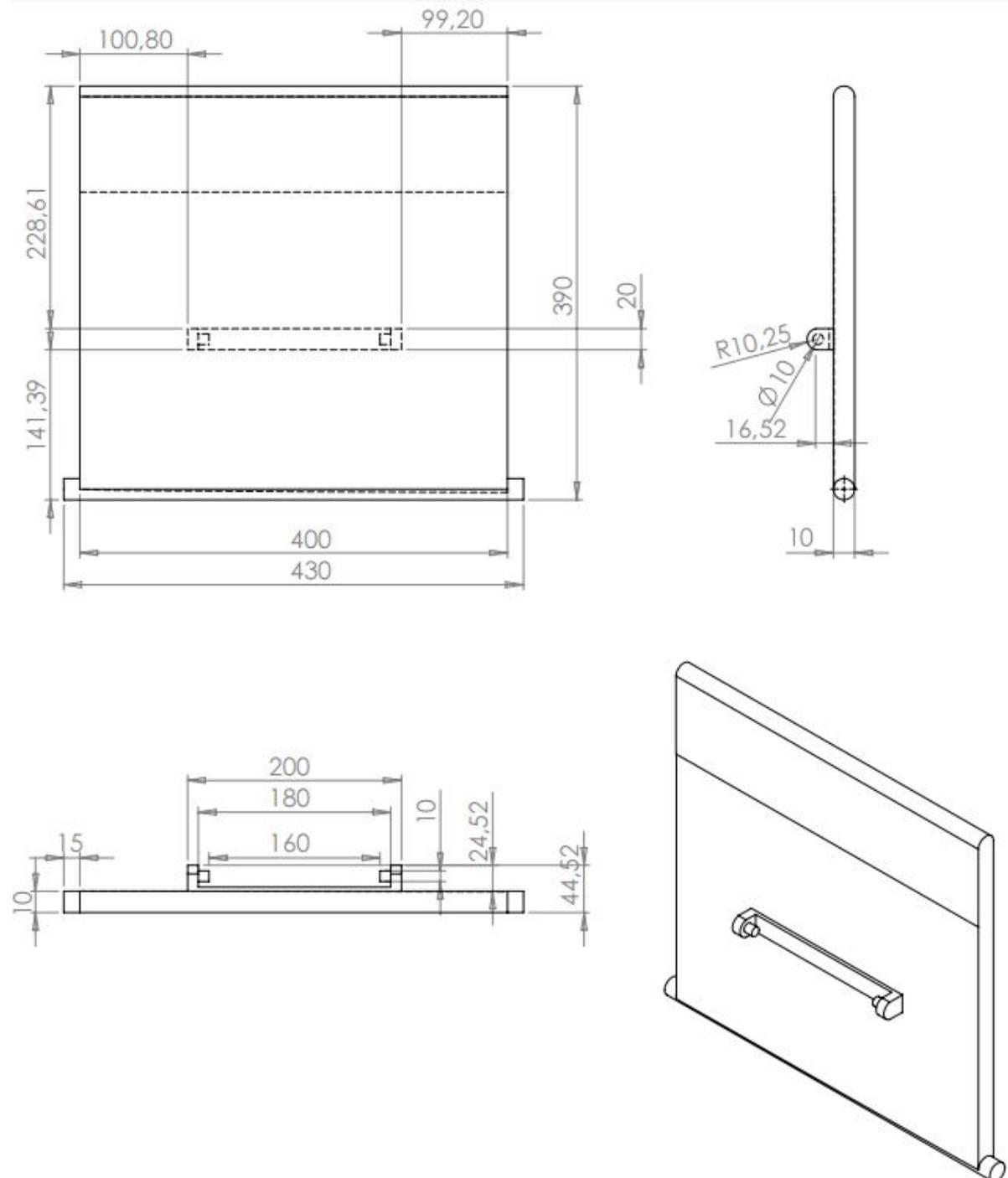


Figura 1: Medidas da tampa do apoiador

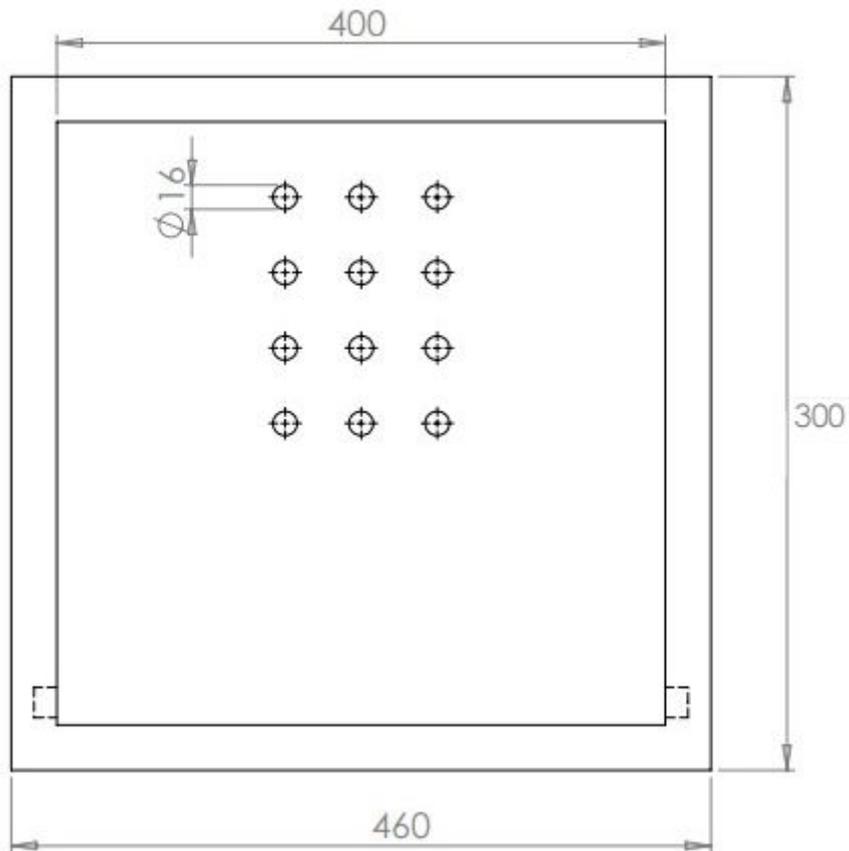


Figura 2: Medidas da base do apoiador

Após os cortes externos, devem ser marcadas nas madeiras as medidas para realizar a colagem das laterais e a auxiliar na fixação dos pregos no suporte nos locais certos. Abaixo (Figura 3) observa-se uma sugestão de marcação utilizada pelo grupo para o desenvolvimento da estrutura. Vale ressaltar que medidas já foram dadas anteriormente (Figura 2 e 3).

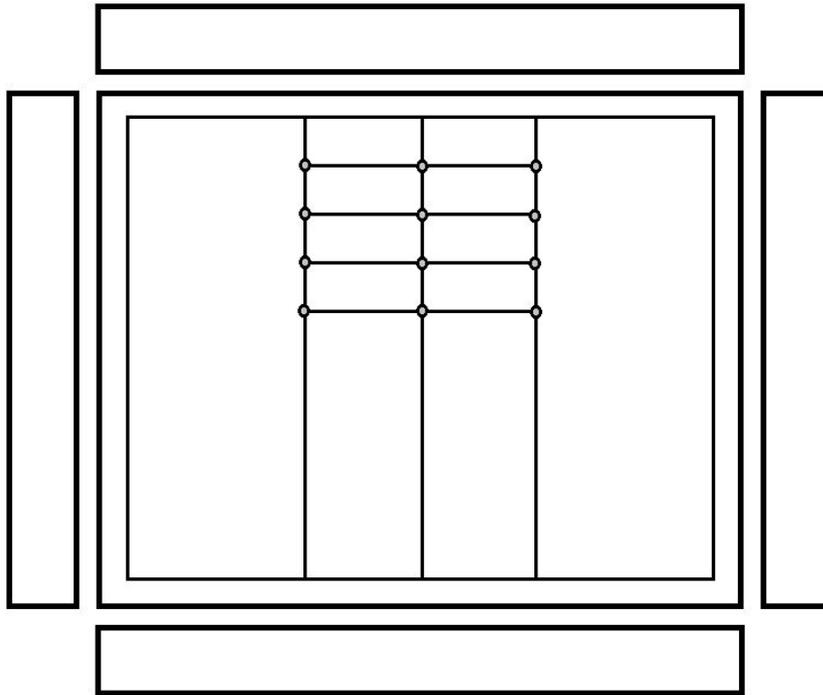


Figura 3: Marcação da base do apoiador.

Feito a marcação, espera-se obter uma base semelhante a imagem abaixo:

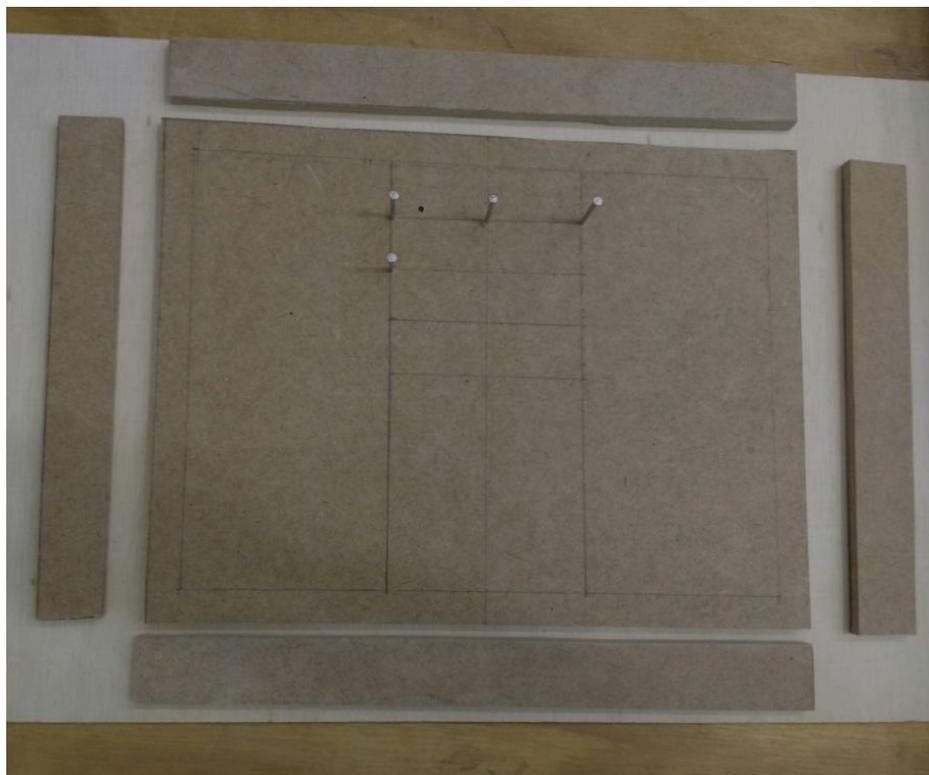


Figura 4: Corte parcial e marcação realizado pelo grupo.

Deve ser realizada a colagem das bases e fixação dos pregos restantes. Para a realização da peça que apoiará o livro, pequenas peças de E.V.A. devem ser coladas na parte de trás do MDF, conforme ilustrado na Figura 5.

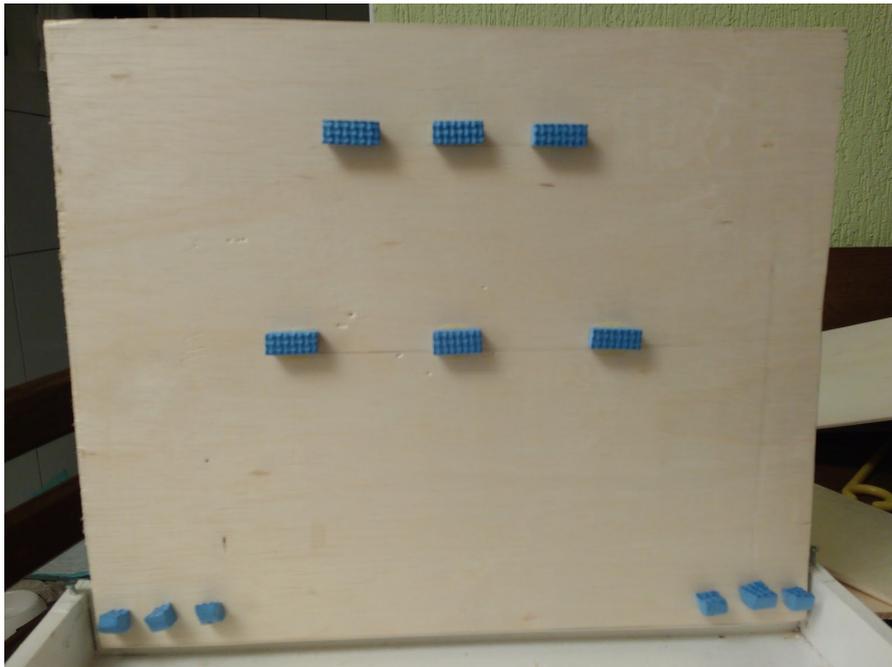


Figura 5: Modelo da parte posterior da peça.

Nota-se que o EVA localizado na parte de baixo da peça é utilizado para proteger e prevenir o desgaste da madeira ao inclinar o suporte de livro do apoiador, enquanto que, os artefatos de cima servem para auxiliar na regulagem de inclinação do suporte.

Na parte anterior do suporte do livro (Figura 6), coloca-se duas dobradiças que, auxiliarão na inclinação. As dobradiças são opcionais, ajudam a melhorar a estabilidade do apoiador de livro, entretanto, o apoiador também funciona se as mesmas não forem fixadas (tal situação já foi testada).



Figura 6: Peça anterior e dobradiças.

Assim, temos (conforme Figura 7), o resultado parcial do projeto.



Figura 7: Resultado parcial do Apoiador.

Nas quinas dos quatro lados do apoiador, podem ser fixados pregos que irão possibilitar o encaixe posterior da almofada (opcional) que garantirá maior conforto ao usuário.

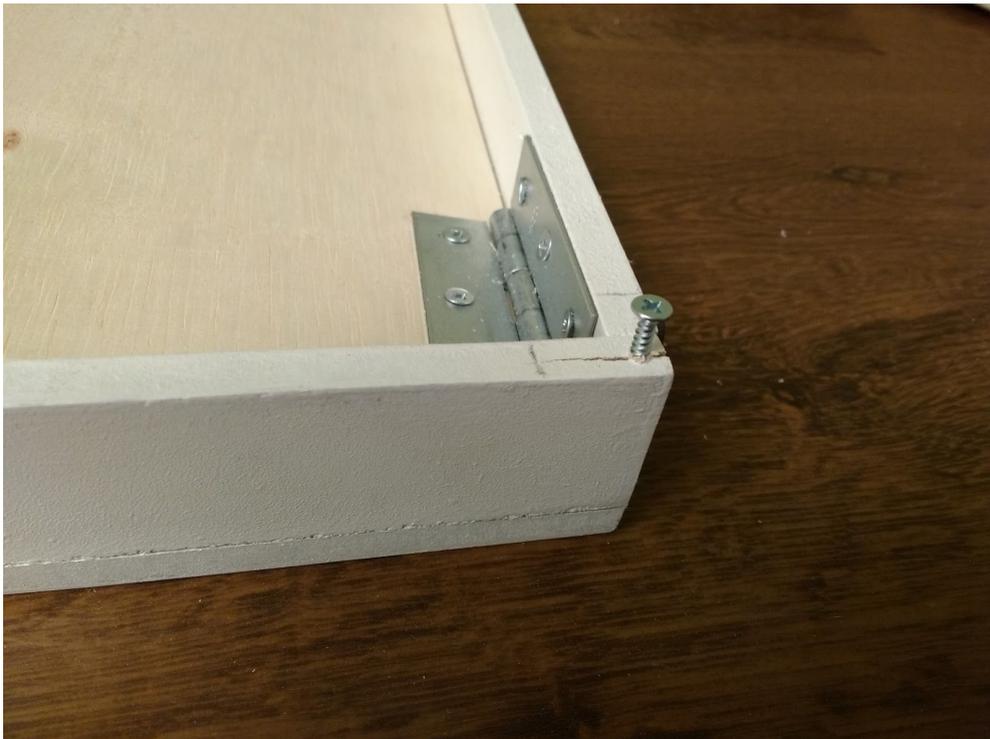


Figura 8: Prego fixado para encaixe da almofada.

A última peça consiste no corte simples de madeira MDF (Figura 9) que auxiliará na fixação da angulação desejada pelo usuário (através do seu apoio com as peças de EVA e os pregos fixados).

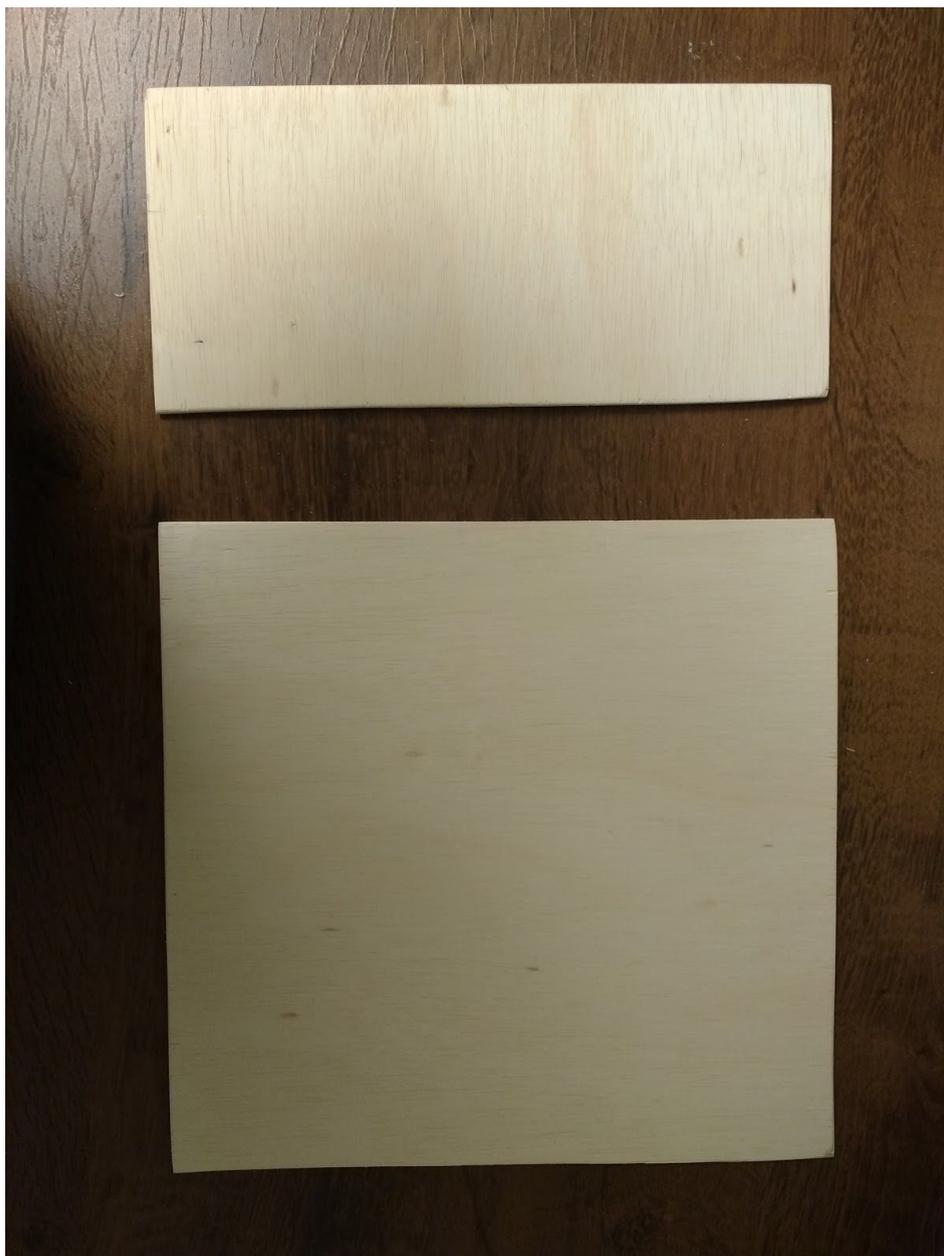


Figura 9: Peças de fixação da angulação (foram cortadas duas para aumentar a opção de inclinação).

Dessa forma, é possível obter a seguinte estrutura (Figura 10):



Figura 10: Ajuste de inclinação

Fazendo-se uso de um conjunto de molas e hastes plásticas foi alcançado o objetivo de manter o livro aberto como é possível observar nas figuras a seguir:

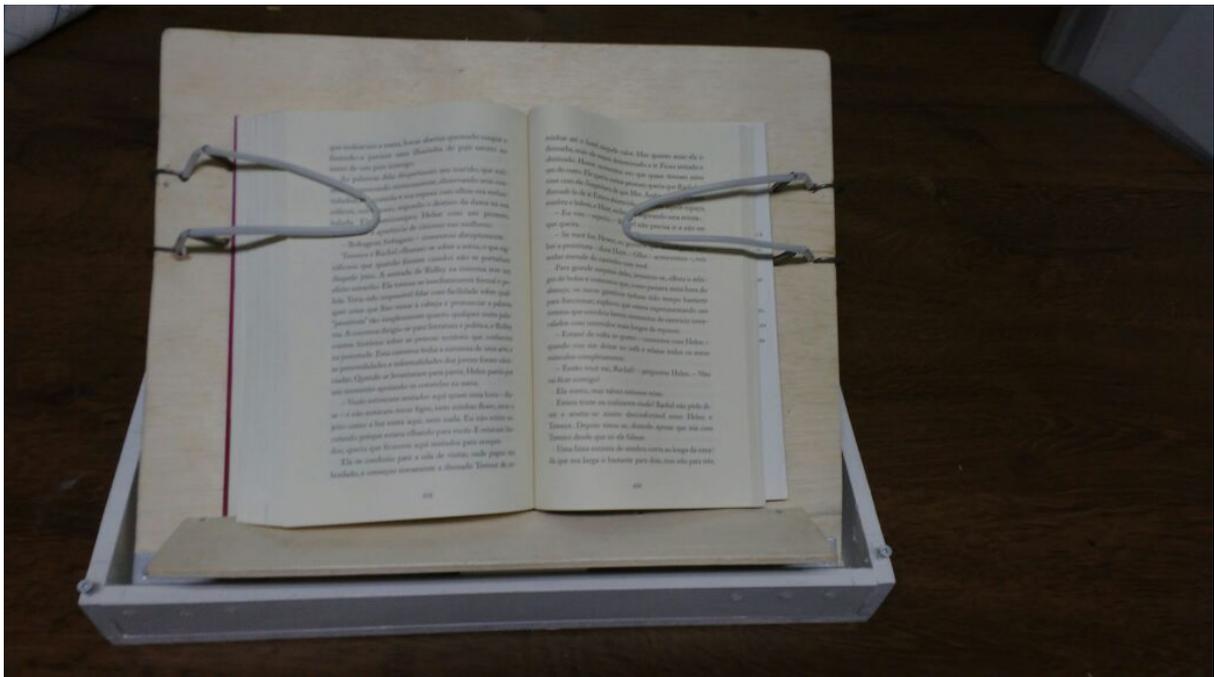


Figura 11: Livro mantido aberto

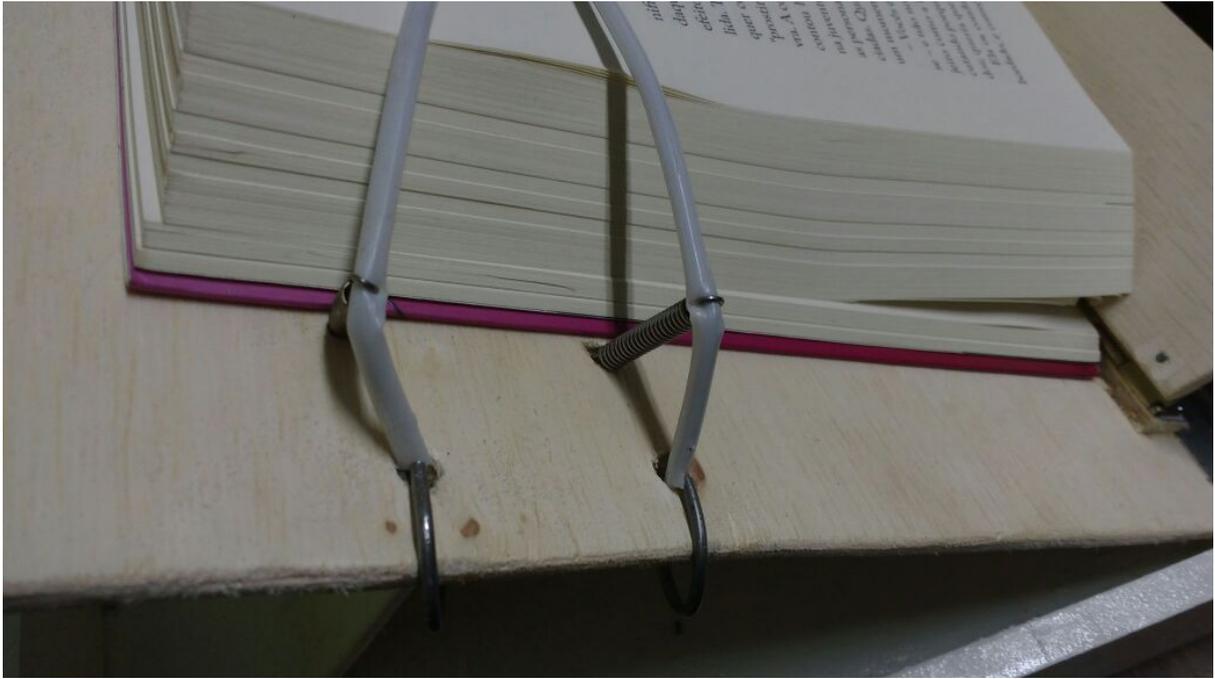


Figura 12: Conjunto haste-mola

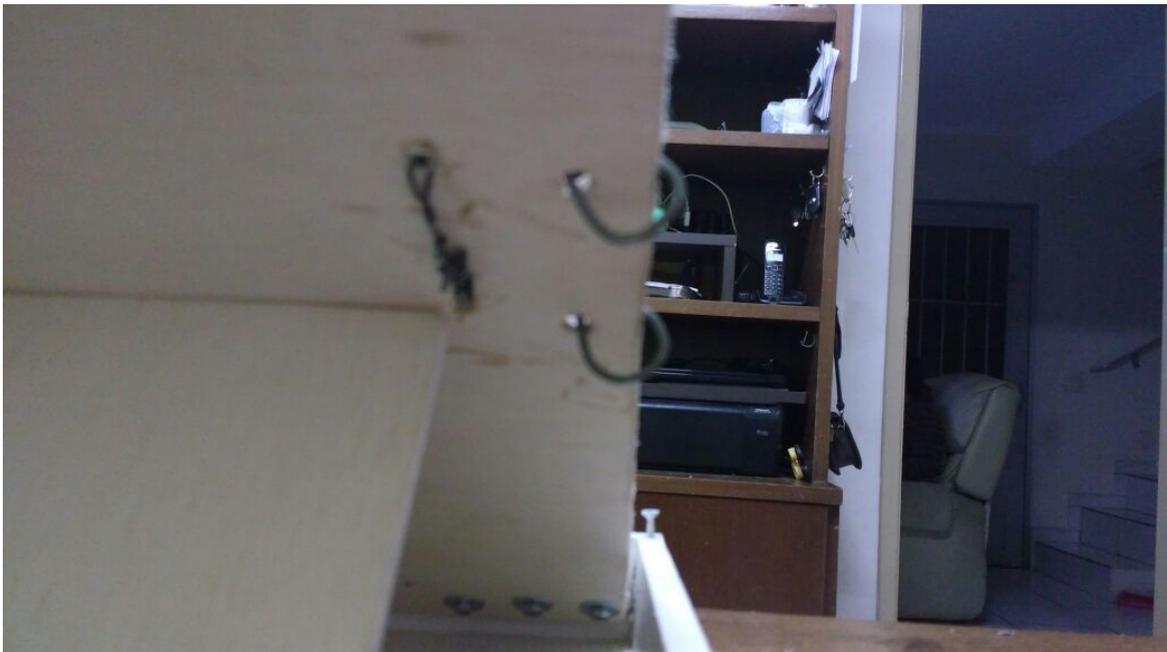


Figura 13: Fixação do conjunto haste-mola no MDF



Figura 14: Livro mantido aberto

No caso do par de pregadores fixados na ponta da parte superior do apoiador, para facilitar sua montagem (Figura 15), cada material foi enumerado. O número 1 é um fio encapado com plástico de metal (de deformação fácil), levemente curvado, na região 2 há a ligação do começo da mola (nas duas partes), a mola se estica quando a ponta é aberta para cima, de maneira que é totalmente compactada quando o pregador está fechado, o 3 (parte abaixo da madeira) são as duas molas unidas por um nó e fixadas, a parte 4 são duas argolas que servem de fixação e estão ligadas com a ponta do cabo com o metal.

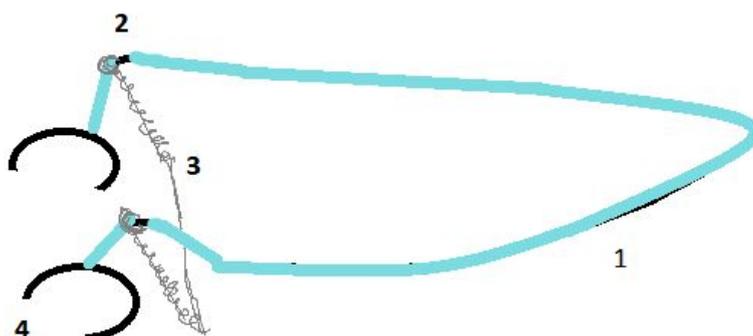


Figura 15: Esquemática da montagem do pregador de páginas.

Especificações do projeto

Tempo de montagem: 12 horas

Peso: 3kg

Custo:

Item	Valor
MDF de 6 mm e de 15 mm de espessura	R\$ 6,99/Peça (x5) R\$ 34,95
Dobradiça de ferro galvanizado	R\$ 12,90/kit com 3 e parafusos
Kit borrachas de EVA	R\$ 9,40/kit
Almofada (30x40) cm	R\$ 10,00
Cola de madeira 100g	R\$ 4,59
Kit de Pregos	R\$ 3,00
Total	R\$ 74,48
Total arredondado	R\$ 80,00

Avaliação geral:

