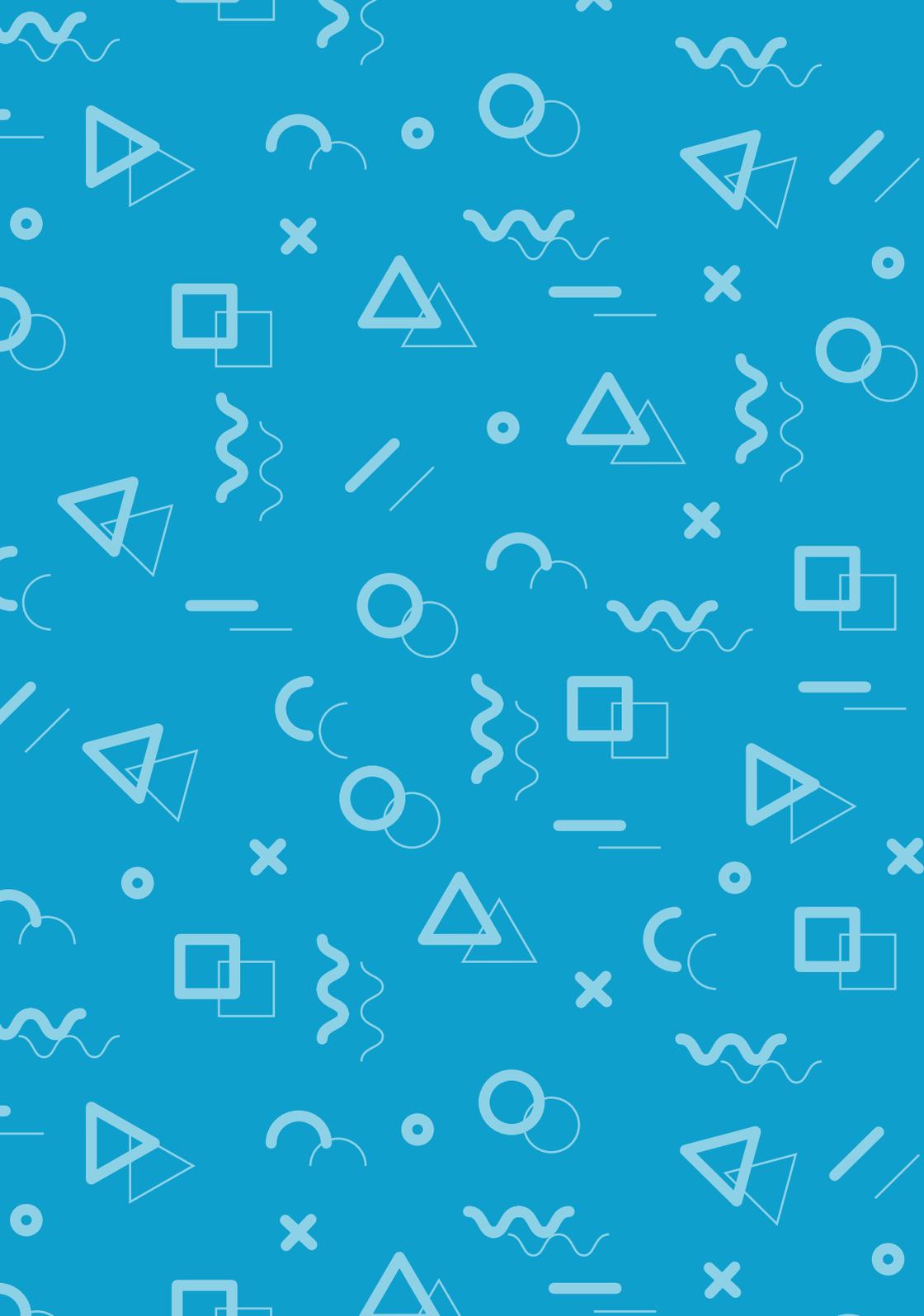


Manual de

Brincar

Brinquedos de papelão



# Conteúdo

<b>Como e onde descartar cada material</b>	4
<b>Onde descartar? A importância das cooperativas e dos catadores</b>	5
<b>O desenvolvimento infantil</b>	6
<b>Instruções</b>	9
Ferramentas básicas	10
Procedimentos	12
<b>Vamos Brincar!</b>	16
Jacaré	17
Foguete	19
Labirinto	24
<b>Bibliografia</b>	30

# Como e onde descartar cada material

## O que é reciclagem?

A reciclagem é um conjunto de técnicas utilizadas para reaproveitar os resíduos sólidos. Os resíduos mais comuns são papel, metal, vidro e plástico. Materiais como componentes eletrônicos, tecido e madeira também podem ser reciclados.



Papel



Metal



Vidro



Plástico

## Como separar cada tipo de material?

**Papel e papelão:** os papéis não podem estar umidos, molhados, amassados nem sujos com restos de alimentos. Deve-se separar cada tipo de papel como jornal, revistas, papéis de escritório, papelão e etc. Papéis carbono e celofane **não** são recicláveis.

**Plástico:** esse material deve ser limpo e separado de acordo com a sua família. Podem ser peças inteiras ou parte delas.

**Vidro:** deve ser separado por cores (transparente, verde e âmbar) e limpos de quaisquer resíduos. Deve-se também tirar roscas e etiquetas.

**Metal:** a separação deve ser feita por tipo de metal. Como a maioria do material a ser reciclado são as latas de alumínio, comprime-se o material e tira-se os rótulos.

## Onde descartar? A importância das cooperativas e dos catadores

A separação correta dos resíduos sólidos é super importante para que os catadores consigam realizar a triagem e a classificação desse material de forma segura e eficiente. As cooperativas de reciclagem desenvolvem o processo de tratamento dos materiais recicláveis e os enviam às empresas recicladoras, mas até esta fase existe uma série de etapas que a antecedem:

**Coleta:** nela os catadores coletam o lixo reciclável como alumínio, papel, plástico e vidro, e entregam à cooperativa. Essas empresas contam com o trabalho dos catadores ou até mesmo funcionários dessas próprias empresas.

**Triagem:** quando o material chega às cooperativas ele precisa ser separado para que nas empresas recicladoras sejam tratados e reciclados, portanto, devem ser colocados em seus respectivos latões, de acordo com o tipo de cada material.

**Prensa:** o material já separado é prensado e para que isso aconteça é preciso de grandes prensas que compactam material em grande quantidade.

**Venda:** nessa etapa todo o material é transportado e vendido para empresas recicladoras que fazem o processo de reciclagem, tornando a usar esses materiais como matéria-prima.

Os catadores trabalham tanto em cooperativas como nas ruas (recolhendo os materiais das casas e das ruas). Os catadores de rua em sua grande maioria, trabalham em condições precárias e são desvalorizados pela nossa sociedade. Por isso, é muito importante entender o papel fundamental que os catadores desempenham, para que todos possam incentivar e criar melhores condições de trabalho para todos eles.



# O desenvolvimento infantil

O Brincar é uma atividade extremamente importante em todas as fases do ser humano. Essas atividades são importantes para desenvolver capacidades motoras, comunicativa, afetiva, perceptiva, de comunicação e raciocínio, exploração e imaginação. O **Manual de Brincar** tem como objetivo desenvolver e estimular essas capacidades infantis, fazendo com que as crianças criem e montem os seus próprios brinquedos de forma criativa.

Para cada fase existem brinquedos específicos para o desenvolvimento naquela idade. Os Brinquedos de Papelão contidos nesse manual estão divididos em três grandes categorias:

## 1. Período sensório-motor ( de 0 a 2 anos)



Esse período de vida se caracteriza pelo desenvolvimento das sensações e movimentos. Nos primeiros meses de vida a criança ainda não tem consciência das suas ações motoras e rapidamente, vai criando consciência dos movimentos que pode realizar como esticar os braços, pegar objetos, sentar-se, engatinhar e, entre 10 e 18 meses, dar os primeiros passos.

Os brinquedos mais comuns para essa fase de vida são os mordedores, chocalhos, livrinhos de pano ou plástico e posteriormente, brinquedos de empilhar, encaixar, de empurrar e etc.

## 2. Pré - Operatório ( de 3 a 7 anos)



Nesse estágio, a criança começa a gerar representações da realidade em seu próprio pensamento. Isso faz com que a criança aprenda a falar e brincar de “faz de conta”.

A criança nessa fase de vida tenta pensar que tudo o que ocorre a sua volta é decorrente de suas ações como por exemplo, o ato do sol se por significa para elas que isso só ocorre porque elas estão indo dormir e não porque o dia acaba naturalmente.

Em relação a ter noção de volume e quantidades, nessa idade a criança ainda se confunde e tende a dar respostas erradas. Aos poucos também ela desenvolve a noção do que seria certo e errado pois a questão lógica ainda está sendo formada.

No começo desse período, a criança tenta brincar com carrinhos, bolas, bonecos de pelúcia, blocos de montar, aviões, trenzinhos, brinquedos de colorir e massinha de modelar. Posteriormente, a criança já começa a brincar com jogos de tabuleiro e quebra cabeças mais simples.



### 3. Operatório Concreto (8 a 12 anos)



A criança começa a consolidar o pensamento lógico e concreto mas apenas nas coisas que são reais (ela não consegue absorver conceitos abstratos ainda, isso só ocorre a partir dos 12 anos de idade).

Nessa fase a criança já consegue compreender quantidades e volume, compreender e seguir as regras da sociedade.

Já na questão social, a criança já possui uma vivência mais intensa e complexa devido a escolarização.

A criança costuma brincar com jogos de tabuleiro um pouco mais complexos, ler livros, brinquedos de movimento como patinete, skate e bicicleta, bolinhas de gude, blocos de montar com maior complexidade e etc.





# Instruções

# Instruções - Materiais e ferramentas

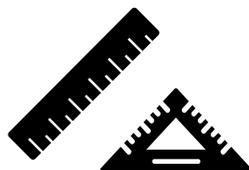
## Ferramentas básicas



Tesoura sem  
ponta



Estilete



Régua e  
esquadro



Caixas de  
papelão



Cola  
branca



Lápis ou  
lapiseira

Sem essas ferramentas, muitas operações serão mais demoradas e provavelmente o resultado não terá um bom acabamento. Com elas, você e a criança terão os recursos essenciais para criar e construir diversos brinquedos.

**Réguas:** procure régua de materiais mais resistentes e com o comprimento adequado para o tamanho do seu brinquedo.

**Esquadros:** Os esquadros são essenciais para a construção de perpendiculares e de formas básicas, como os retângulos e triângulos. Se possível, tenha em mãos o conjunto com os esquadros de 30°/60° e de 45°.

**Tesouras:** para trabalhar com papelões menos espessos (<2mm), as tesouras são uma boa opção. Nas espessuras maiores, elas amassam as camadas de papel e não deixam um bom acabamento. Quando estiver construindo junto com a criança, use sempre as tesouras sem ponta.

## Ferramentas Úteis

Provavelmente, se você nunca trabalhou com desenhos e construções manuais, algumas dessas ferramentas não estarão disponíveis na sua casa. Mas elas podem ser bastante úteis na hora de construir os brinquedos.

**Réguas metálicas:** a utilidade da régua metálica, para além da medição, é muito mais guiar o corte retilíneo do estilete. Ela assegura um melhor acabamento e também oferece mais segurança.

**Paquímetro:** O paquímetro é um instrumento de medição de espessuras, diâmetros e profundidades. Com ele, você terá mais certeza na hora de escolher papelões com a mesma espessura, além da possibilidade de medir peças circulares.

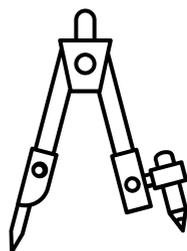
**Cola quente:** não é tão potente quanto a cola branca, mas com certeza cola mais rápido. Para colar o papelão perpendicularmente a alguma superfície, é mais eficiente que a cola branca. Evite deixar a criança manusear a pistola de cola quente!

**Compassos:** estes são mais comuns nos materiais escolares. Para construções circulares são bastante úteis, mas também podem ser usados para transferir medidas e para construir o triângulo equilátero (com os três lados iguais).

**Lixa fina:** a lixa vai ajudar a tirar fiapos e pedaços pequenos de papel que sobraram no corte do papelão. Use com cuidado e limpe bem os resíduos depois da utilização.



Paquímetro



Compasso

# Procedimentos

Agora, com as ferramentas em mãos, vocês tem tudo para começar a construir os brinquedos. Mas antes, para facilitar, vamos ensinar alguns procedimentos comuns nos tutoriais e ideias que você vai encontrar neste e em outros manuais, além dos vídeos na internet. Mais ainda, vocês terão repertório para construir brinquedos a partir da imaginação!

## Tipos de Papelão

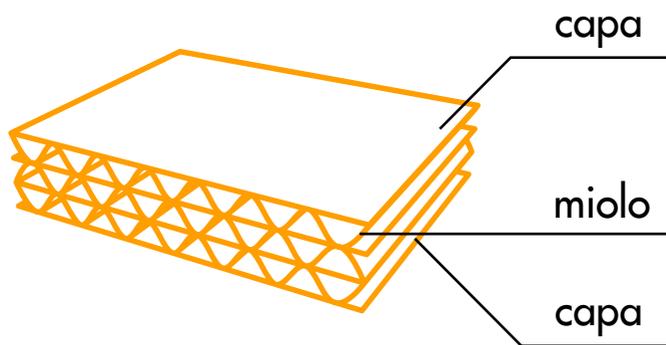
**Face simples:** Estrutura formada por um elemento ondulado (miolo) colado a um elemento plano (capa).

**Parede simples:** Estrutura formada por um elemento ondulado (miolo) colado, em ambos os lados, a elementos planos (capas).

**Parede dupla:** Estrutura formada por três elementos planos (capas) coladas a dois elementos ondulados (miolos), intercalados.

**Parede tripla:** Estrutura formada por quatro elementos planos (capas) colados em três elementos ondulados (miolos), intercalados.

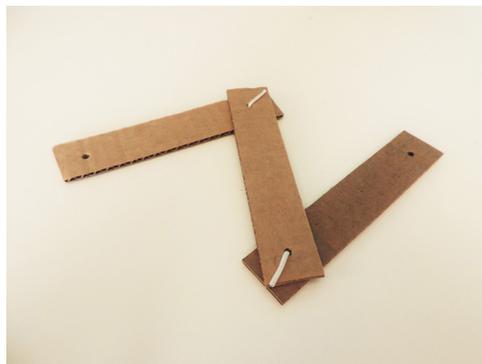
**Parede múltipla:** Estrutura formada por cinco ou mais elementos planos (capas) colados a quatro ou mais elementos ondulados (miolos), intercalados.



Exemplo de papelão com parede tripla

## Movimentos

**Articulação:** É um dos movimentos mais simples e pode ser feito com diversos materiais. Faça furos no papelão (com um espeto de churrasco, por exemplo) e conecte as duas partes. Simples, rápido e bastante comum. Evite utilizar materiais que possam machucar as crianças, como arames ou bailarinas.



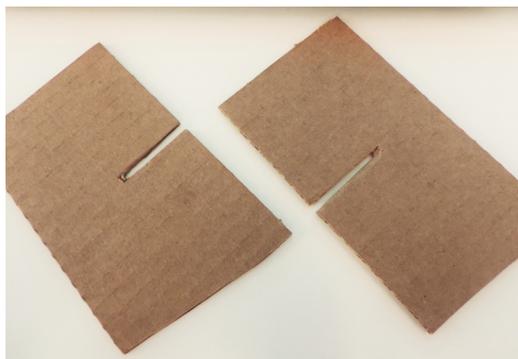
**Joystick:** O joystick (ou manivela) pode ser utilizado de diversas formas, para várias ideias. Consiste em um conjunto de articulações, relativamente simples, e um lado você controla e do outro, o brinquedo responde. O Efeito é bem divertido!

**Pantógrafo:** O brinquedo pantográfico também tem um efeito muito interessante. É feito a partir de uma sequência de articulações, como na foto abaixo. Vai ser um jacaré? Uma luva de boxe? Uma mão robótica? Vocês escolhem!

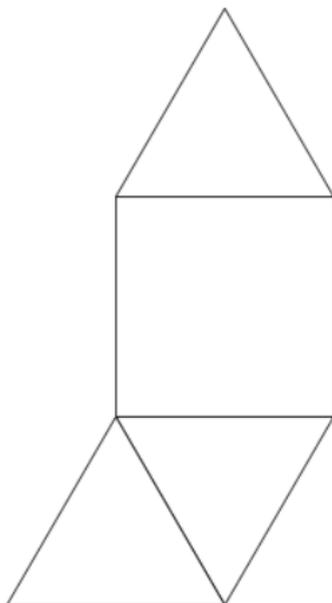


## Encaixes

**Encaixe simples:** É o mais fácil de construir. Bastante eficiente para encaixes perpendiculares entre duas chapas de papelão. Note que o sulco (vão) deve ter exatamente o tamanho da espessura do papelão e também não pode ser muito profundo, para manter a resistência do encaixe.

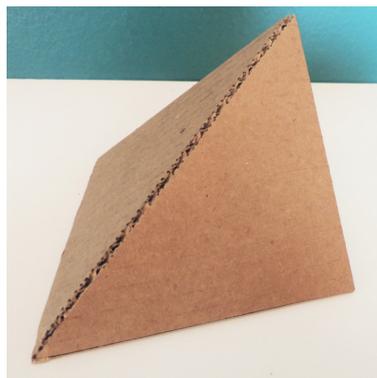
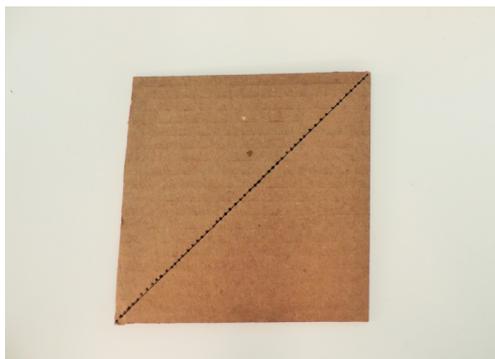


**Abas:** bastante utilizadas em qualquer situação envolvendo o papelão. As abas são fáceis de encaixar, mas preste atenção na hora de cortar, não dá pra "emendar" uma aba. Preste atenção também nos espaços que recebem as abas. Eles devem ter exatamente o tamanho da espessura do papelão, e também exigem cuidado no corte.



**Planificações:** A planificação mais conhecida é a do dado (cubo). Mas você pode criar diversas formas utilizando essa técnica. Para isso, você vai usar um pouco das suas aulas de geometria... ou então algum molde que encontre por aí! Depois é só encaixar!

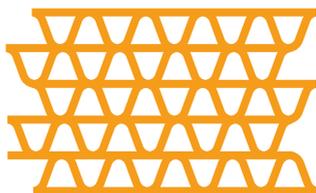
**Vincos e dobras:** o Papelão é um material bastante eficiente como uma chapa, mas é bem difícil de dobrar. Os vincos ajudam a manter resistência e não prejudicam o acabamento do brinquedo. Utilize o seu estilete com a ponta virada, como na foto abaixo, para vincar apenas a camada externa do papelão. Atenção: o vinco é feito do lado externo da dobra e funciona melhor no sentido perpendicular às ondulações do papelão.

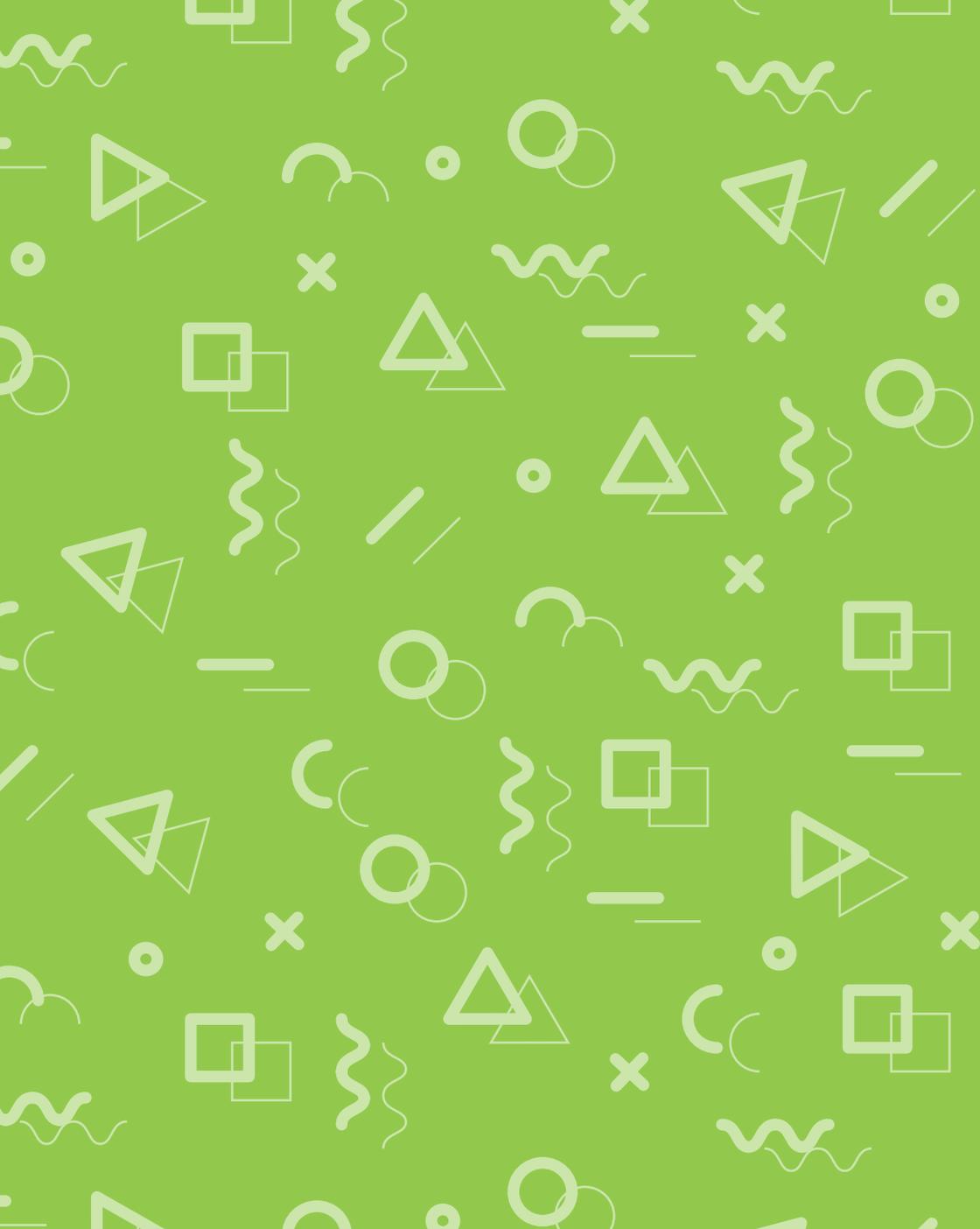


## Espessura

**Resistência:** O papelão é mais resistente quanto mais espesso for, e sua máxima resistência está no sentido das ranhuras. Por isso, para aumentar a resistência do seu papelão, utilize duas camadas coladas uma à outra, com as ondulações cruzadas.

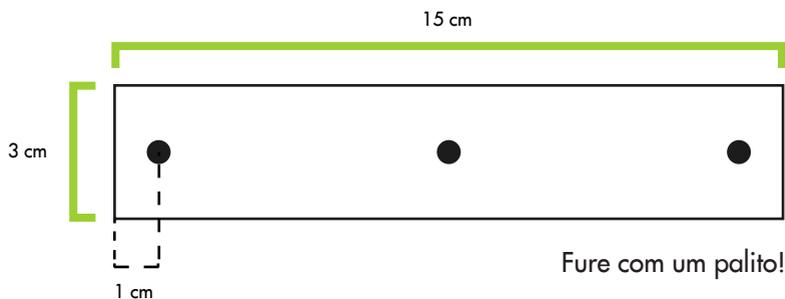
**Qualidade e estado do papelão:** evite papelões que já foram molhados ou amassados. Para peças grandes, prefira as regiões sem dobra, em chapas grandes. Procure trabalhar com a espessura adequada para o seu brinquedo. Não é uma regra, porque depende da disponibilidade, mas peças pequenas não são fáceis de fazer com espessuras grandes e vice-versa.





**Vamos Brincar!**

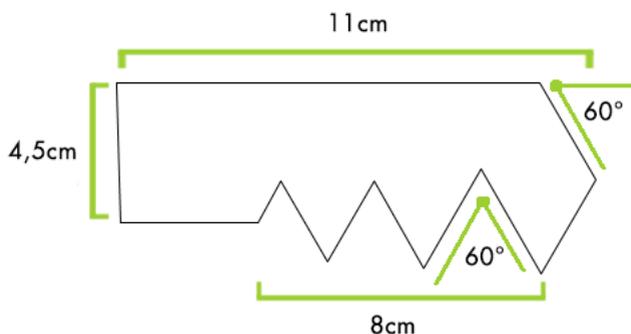
1. Para fazer o jacaré, você precisará criar o movimento pantográfico (vai e vem). Primeiro, recorte no mínimo 8 peças como a figura a seguir. Quanto mais peças você fizer, mais comprido será o seu jacaré!



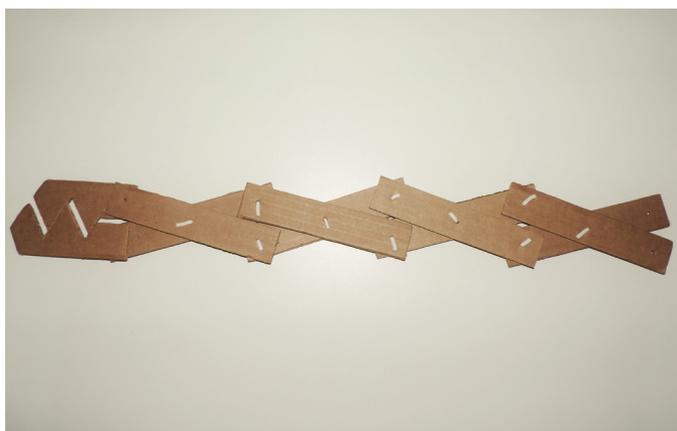
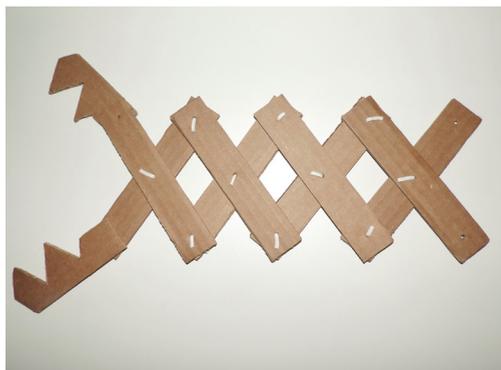
2. Para fazer as articulações, evite usar arames duros, bailarinas, tachinhas ou qualquer material que possa machucar a criança. Damos preferência para materiais reciclados e utilizamos arames encapados, que vem naquelas embalagens de pão de forma. Monte da seguinte forma:



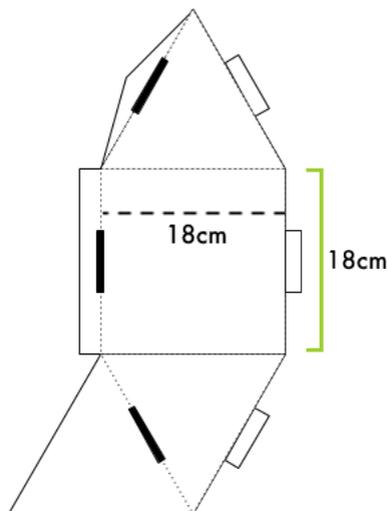
3. Para fazer a boca do jacaré, recorte 2 peças como a figura a seguir; decore como quiser!



4. Cole as peças em uma das extremidades do pantógrafo. Seu jacaré está pronto!



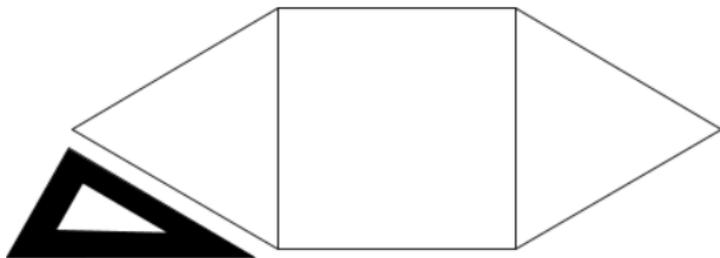
1. Para fazer o foguete, vamos usar a técnica da planificação. Em um papelão vamos construir a seguinte figura 3 vezes.



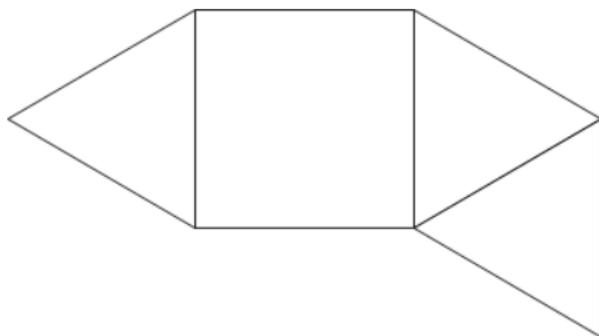
2. Se você nunca trabalhou com planificações, pode parecer uma figura complicada. Mas vamos ensinar passo a passo como desenhá-la. Primeiro, com régua e esquadro, desenhe um quadrado de 18 x 18 cm, pelo menos 20 centímetros distante das bordas do seu papelão.



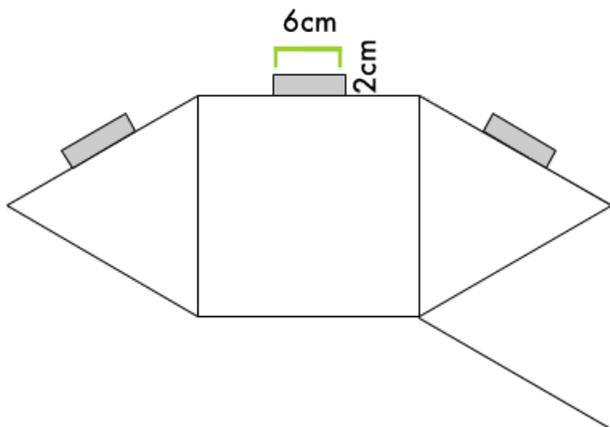
3. Depois, com um esquadro de  $60^\circ$ , construa 2 triângulos equiláteros em arestas opostas do quadrado.



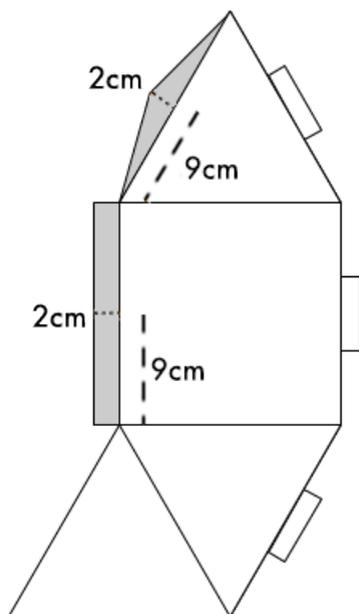
4. Construa mais um triângulo equilátero, conforme a figura a seguir.



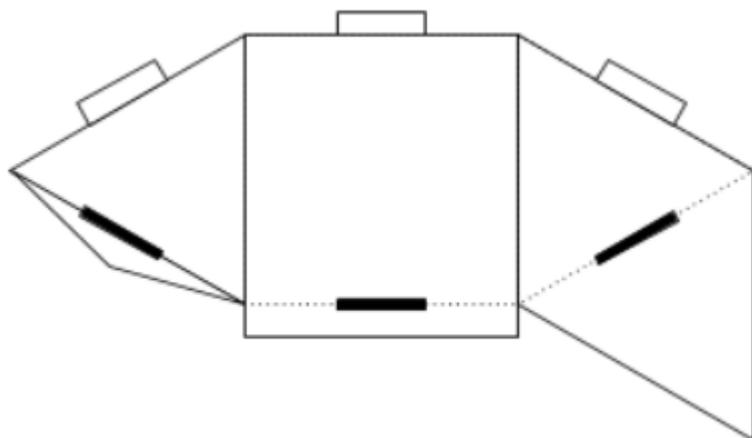
5. Agora, vamos desenhar as abas. Todas elas têm a mesma medida: 6 cm de comprimento por 2 cm de largura.



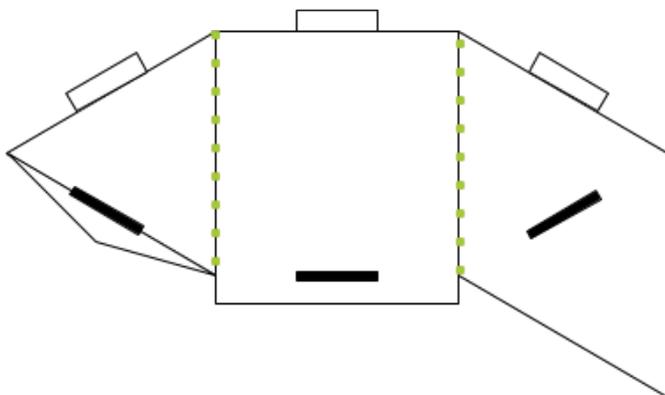
6. Com as abas desenhadas, vamos fazer os encaixes. Para isso, desenha como na figura a seguir.



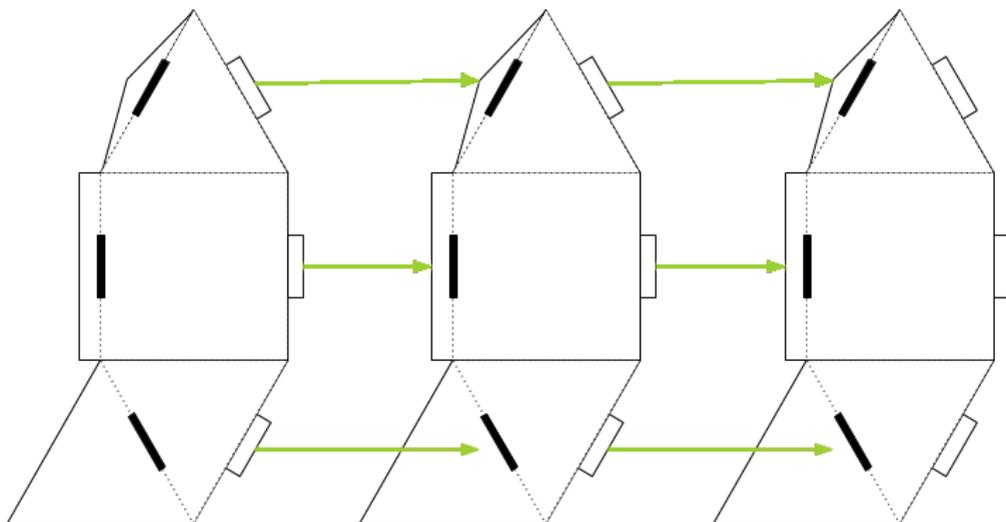
7. Pronto, sua figura está desenhada. Agora vamos cortar os encaixes. Lembre-se que para as abas entrarem nos encaixes, eles devem ter a espessura exata do seu papelão.



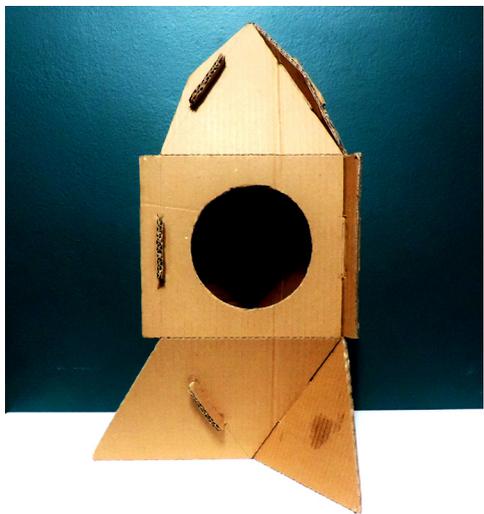
8. Agora, você deverá vincar seu papelão nas abas e nas seguintes arestas.



7. Você precisará de 3 figuras como essa. Depois de construída a primeira, você poderá usá-la como molde para as próximas. Encaixe como na figura a seguir, criando uma forma "triangular".



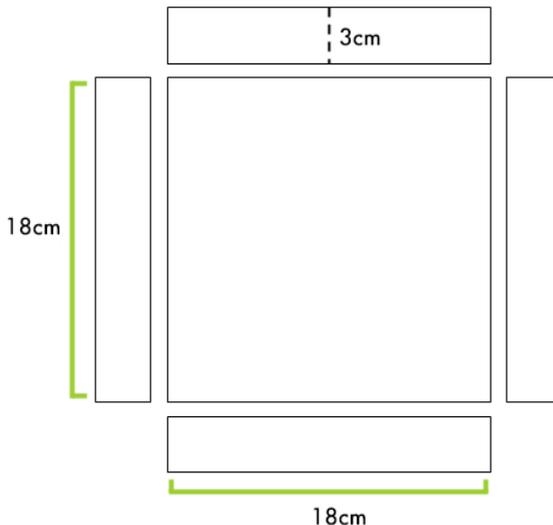
8. Pronto, seu foguete deverá ficar como a foto abaixo. Depois, você pode inventar furos e aberturas para seus astronautas!



1. Comece com a superfície do seu labirinto, cortando um quadrado de papelão de 18 x 18 cm e dividindo-o em uma malha quadriculada de pelo menos 2 cm; Depois disso, recorte 4 faixas de 18 x 0,8 cm de altura, para dar sustentação ao seu labirinto.

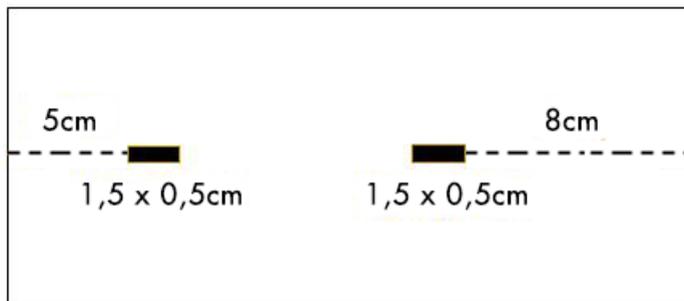


2. Depois, recorte 4 faixas de papelão, medindo 18 x 3 cm de altura cada. Estas serão as paredes externas do seu labirinto.



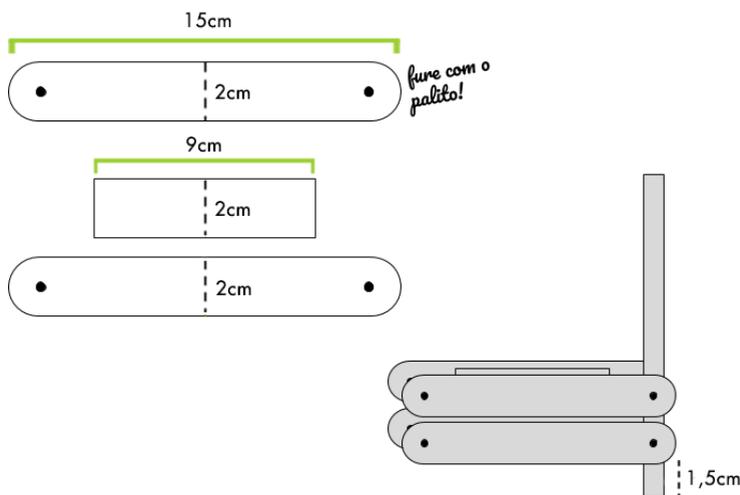
3. Agora, vamos fazer a base do jogo. Recorte um pedaço de  $27 \times 16$  cm e, da mesma forma, recorte 4 faixas para serem os apoios do seu jogo: 2 delas medindo  $27 \times 1,5$  cm de altura e as outras 2, medindo  $16 \times 1,5$  cm.

4. Na base do seu jogo, faça os seguintes furos:

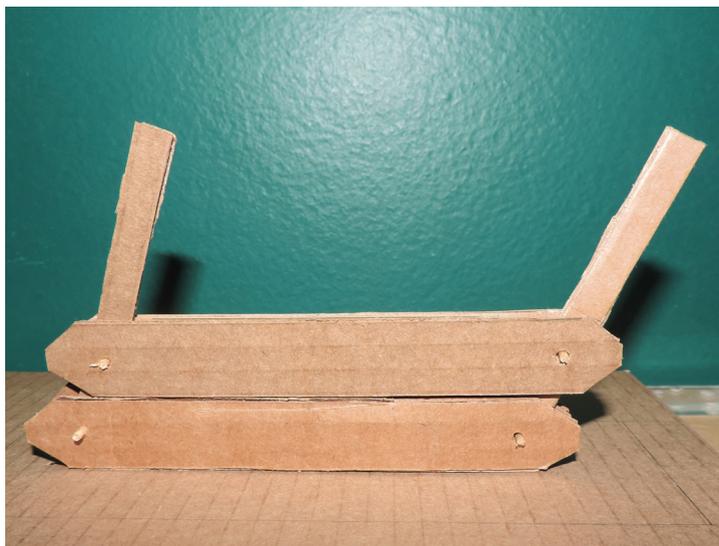


5. Agora, o joystick, ou controle remoto. Para montar a estrutura a seguir, vamos precisar de:

- Palitos de madeira (palito de dente);
- 2 barras de  $11 \times 1$  cm de papelão;
- 2 peças, montadas como na figura abaixo.

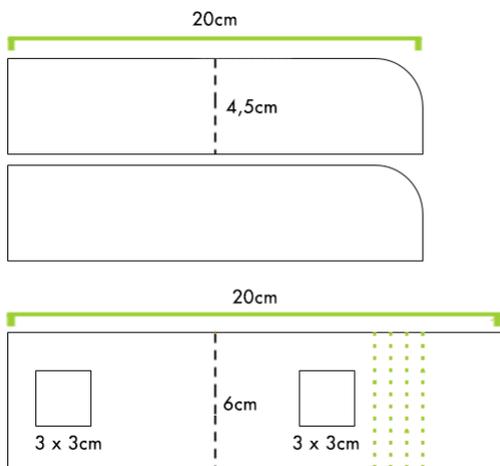


Encaixe seu mecanismo na base do labirinto:



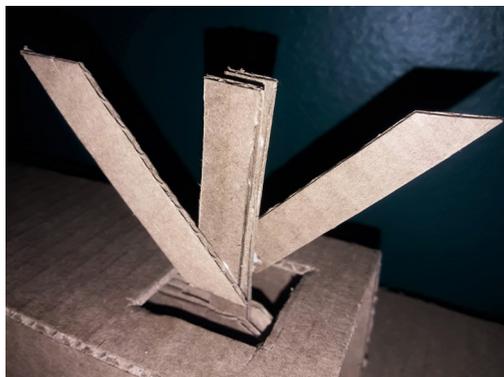
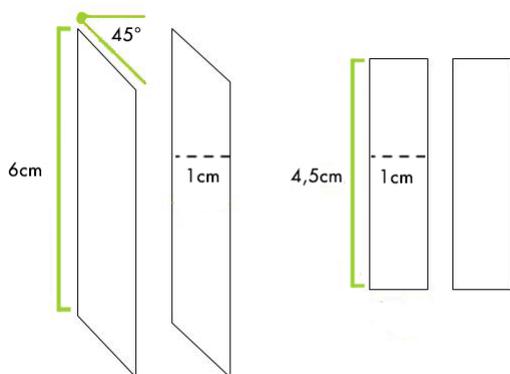
Use o palito para unir as peças com as barras!

6. Para a carcaça do joystick ou controle remoto, recorte e monte as peças como a figura a seguir:

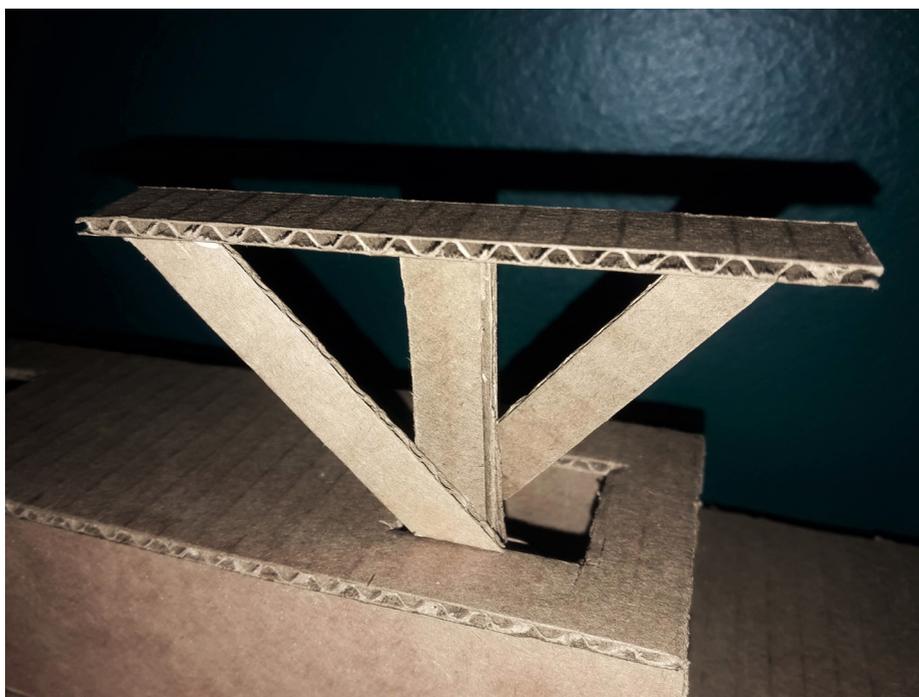


Use a ponta do seu estilete para fazer vincos e dobrar o papelão!

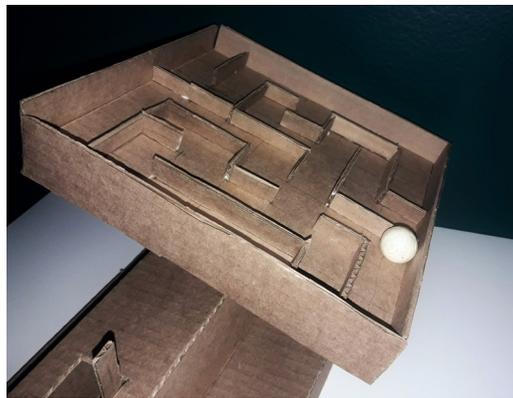
7. Monte a estrutura a seguir e fixe em uma das barras do joystick, que receberá o tabuleiro do labirinto:



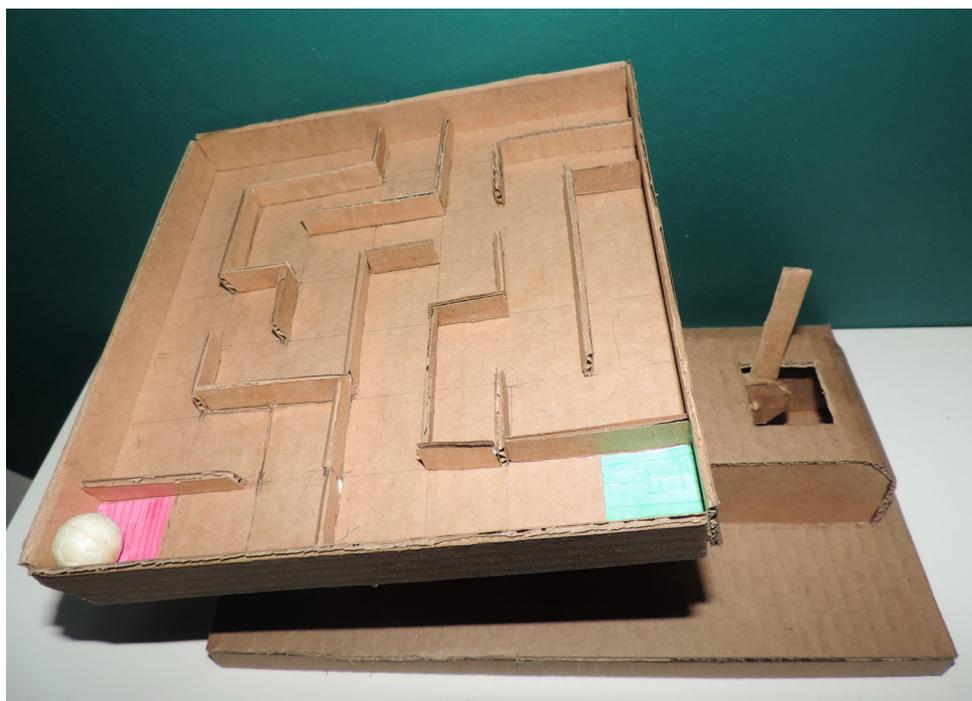
8. Recorte uma placa de 10 x 1,5 cm de seu papelão e cole-a conforme a foto abaixo:

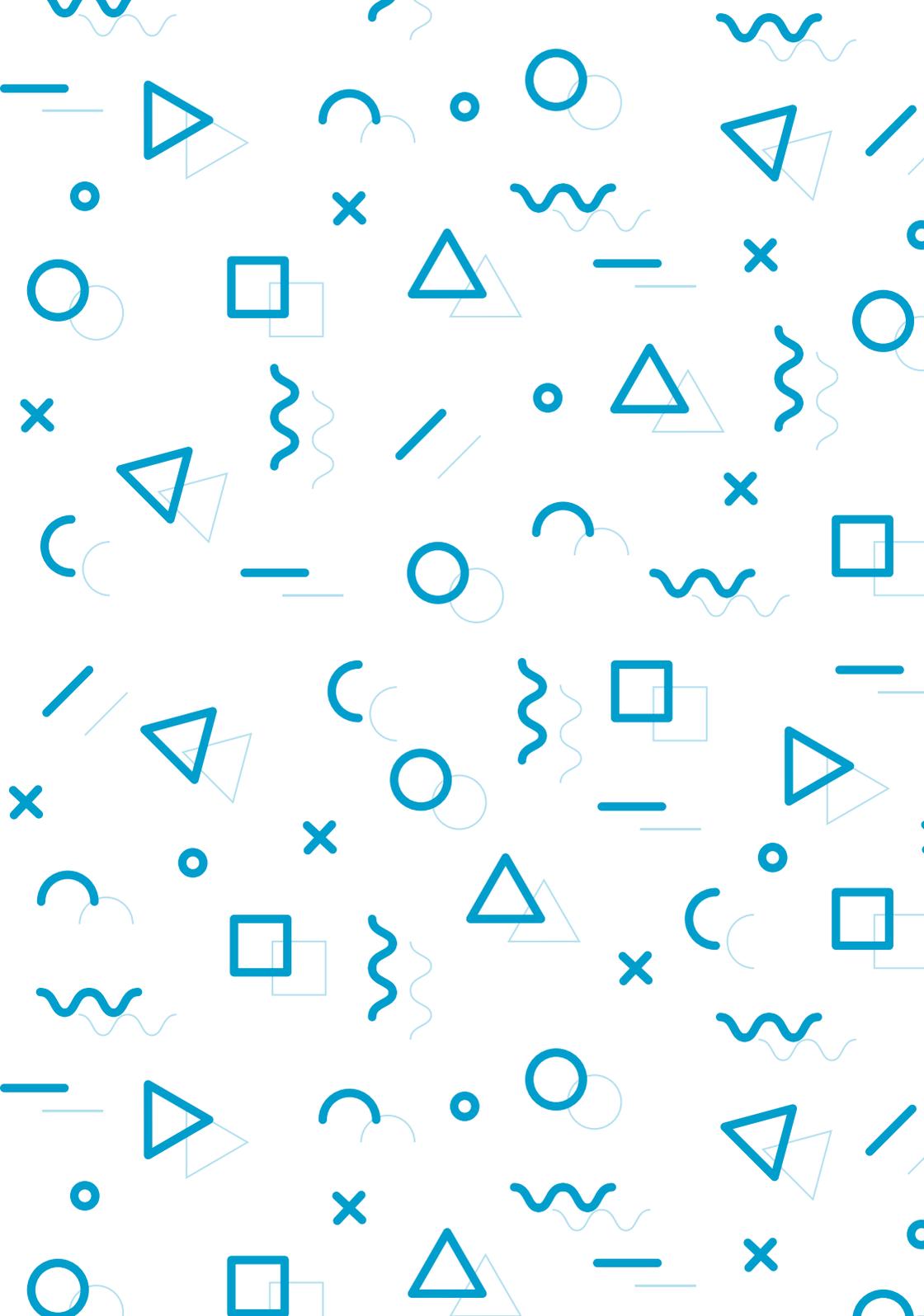


9. Em seguida, recorte pequenas barras de 1 cm de altura e monte seu labirinto, seguindo a malha que você desenhou.



10. Escolha um início e um fim para seu labirinto. Decore como quiser e divirta-se!



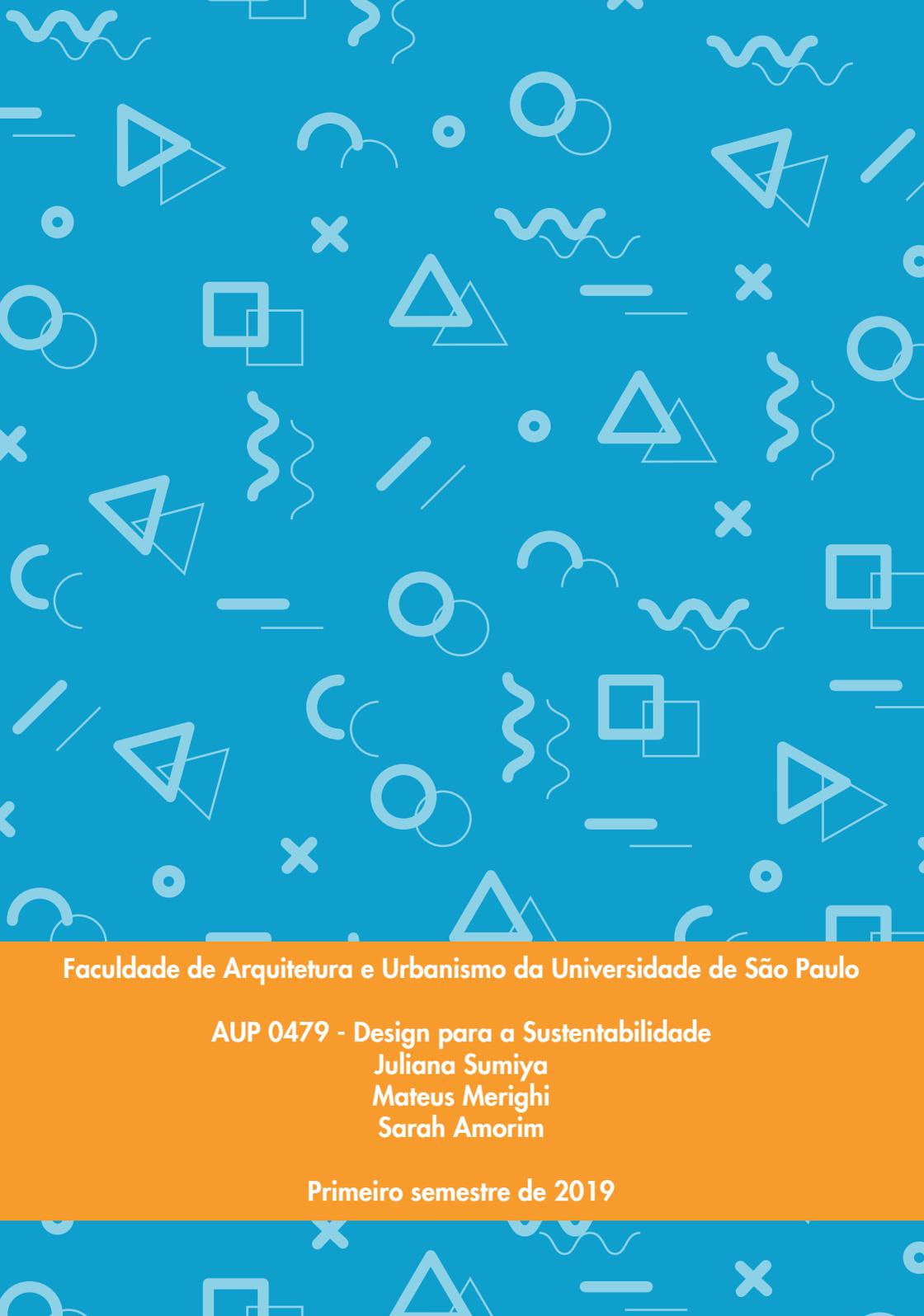


## Bibliografia

MORA, Alexandre de Paula. Design de brinquedos: estudo dos brinquedos utilizados nos Centros de Educação Infantil do município de São Paulo. 2006. Dissertação (Mestrado em Design e Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 300:Segurança de Brinquedos.2004.

Reciclagem. Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/reciclagem>>. Acesso em 16 de junho de 2019.



Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

AUP 0479 - Design para a Sustentabilidade

Juliana Sumiya

Mateus Merighi

Sarah Amorim

Primeiro semestre de 2019

