

## ELEMENTOS DE FIXAÇÃO DE EQUIPAMENTOS BIOMÉDICOS

Geralmente os profissionais iniciantes na área de manutenção e desenvolvimento de aparelhos, peças e equipamentos tem dificuldade para identificar alguns elementos que embora ele conheça, porém com outro formato. As engenharias evoluem rapidamente e fica difícil dos profissionais acompanhar esta evolução decorrente a ampla variedade morfológica e funcional dos elementos desenvolvidos e de uma neopadronização dos componentes. Por isso que nesta página **“Mecânica Aplicada a Tecnologia Biomédica”** venho apresentando uma variedade de modelos e componentes comumente encontrados em equipamentos biomédicos.

### **A SEGUIR UMA LISTA COM ALGUNS ELEMENTOS DE LIGAÇÃO/FIXAÇÃO**

Elementos de Ligação/Fixação são componentes com fins de unir/fixar uma(s) Peça(s) á outra(s) Peça(s) de um Equipamento. Cada um destes possuem vantagens e desvantagens em relação ao outro, tais fatores estão relacionados ao Desgaste, ao Valor, á Disponibilidade no mercado, á Praticidade e Durabilidade.

#### **PARAFUSO**

*Os parafusos são bastante comuns e tem uma ampla variedade o que o torna o Elemento de Ligação mais comum. Suas limitações estão relacionadas ao desgaste de sua rosca por fricção, que obstrui sua crista e raiz, e também a deformação do sulco da cabeça do parafuso que pela imposição de força.*

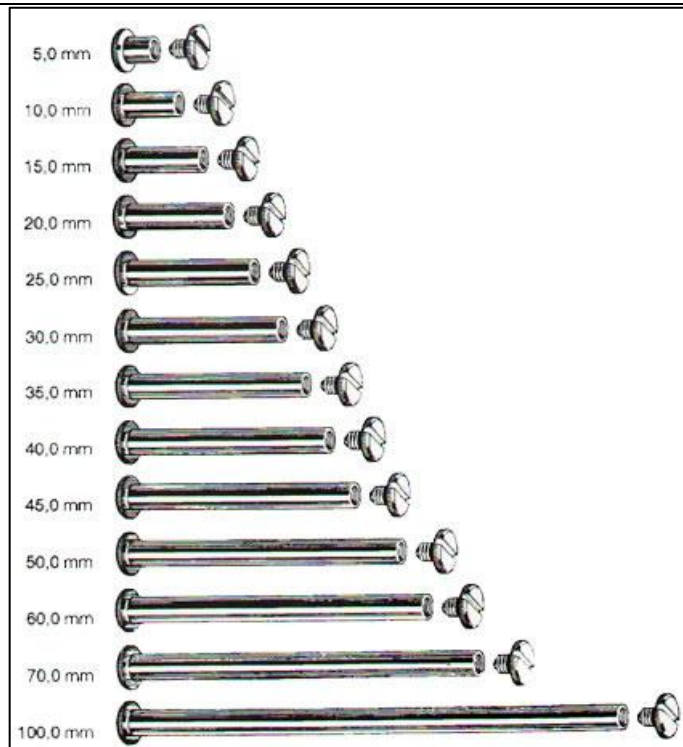


Fig01: Parafusos.

**PORCAS**

São também bastante comuns já que sempre acompanha os parafusos e possuem também ampla variação. Problemas comum nas porcas é a Luidez e o Enferrujamento que compromete sua manipulação e utilidade.



Fig02: Porcas

**REBITES**

Ao contrário da Rosca e do Parafuso, o Rebite é um Elemento de Ligação Permanente é muito comum seu uso em equipamentos biomédicos fixando partes do equipamento que não podem ser movidas pelo operador, apenas pela assistência técnica autorizada. O uso do rebite traz algumas desvantagens como o fato de não ser facilmente manipulado, obrigando o técnico a fazer uso de instrumentações apropriadas; além disto, se estes não forem de materiais resistentes tendem a quebrar com facilidade causando muitos aborrecimentos e levando profissionais á improvisar, substituindo o uso do REBITE com arames ou parafusos com porcas.

TIPOS DE REBITE	FORMATO DA CABEÇA	EMPREGO
	Cabeça redonda larga	Largamente utilizados devido à resistência que oferecem.
	Cabeça redonda estreita	
	Cabeça escareada chata larga	Empregados em uniões que não admitem saliências.
	Cabeça escareada chata estreita	
	Cabeça escareada com calota	Empregados em uniões que admitem pequenas saliências.
	Cabeça tipo panela	
	Cabeça cilíndrica	
		Usados nas uniões de chapas com espessura máxima de 7 mm.

Fig03: Tipos de Rebites

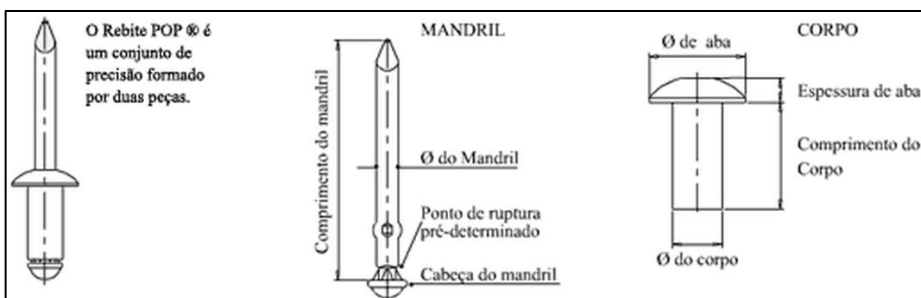


Fig04: Partes de um Rebite



Fig05: Rebite



Fig06: Vários Rebites

### CHAVETAS

A **chaveta** é uma peça de um mecanismo que serve de trava de outras peças.

Entre eixos e polias, ou entre eixos e engrenagem para que estes tenham rotação síncrona. É feita de material condizente as sistema que travará (aço para sistemas de aço, madeira, ou outros). Tem a forma de um prisma de base retangular ou trapezoidal condizente à ranhura feita nos outros componentes.

Também se chama **cunha** ou **cavilha**.

Canto com chanfro		Canto redondo		CHAVETAS CONFORME NORMAS OU SOB DESENHO	
				<p>- conforme critério do fabricante</p>	
DIN 6888 e SAE J502			DIN 6885 Tipo A e ABNT. Tipo B		
DIN 6885 Tipo B, DIN 6880 e ABNT. Tipo A			ABNT Tipo C		
DIN 6885 Tipo C			DIN 6885 Tipo D		
DIN 6885 Tipo E			DIN 6885 Tipo E		
DIN 6885 Tipo F			DIN 6885 Tipo F		
DIN 6885 Tipo G 1 furo, Tipo H 2 furos			DIN 6887 c/ cabeça, DIN 6886 s/ cabeça		

Fig07: Chavetas

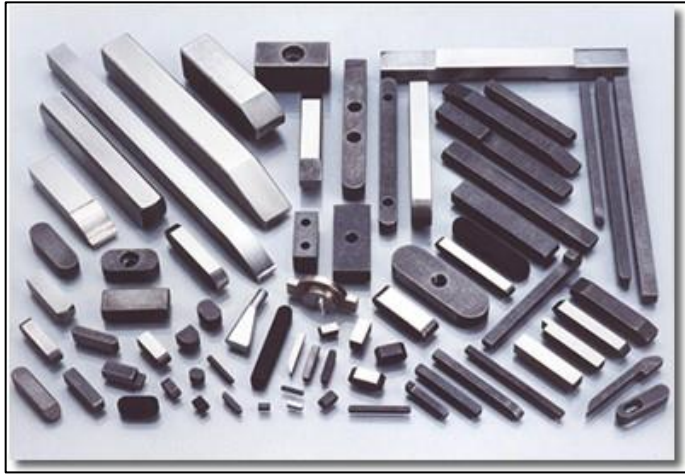


Fig08: Chavetas2



Fig09: Chavetas3

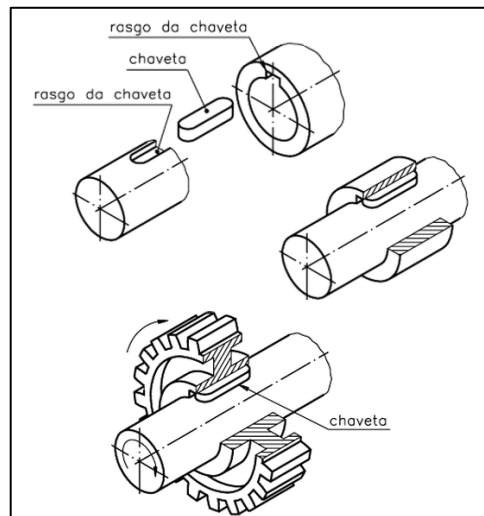


Fig10: Esquema da chaveta

### PRESILHAS

A seguir, algumas observações acerca de algumas marcadas com um \*x imagens que ilustram peças biomédicas.

\*1: Esta imagem mostra uma presilha para exercício físico, ela não é um Elemento de Máquina como outras peças que apresentamos, é simplesmente uma peça mecânica aplicada á saúde.



\*2: Esta imagem apresenta uma presilha de Oximetria de Pulso. Ela não é um Elemento de Máquina e recebe o nome de presilha pelo fato de prender-se ao dedo do paciente, através de uma técnica mecanizada.

\*3: Esta imagem apresenta uma presilha para máscara autoclavável, assim, como nas citações acima, ela não é um Elemento de Máquina, é uma peça biomédica.

Fig11: Presilha de Mola para Fisioterapia/Esporte \*1

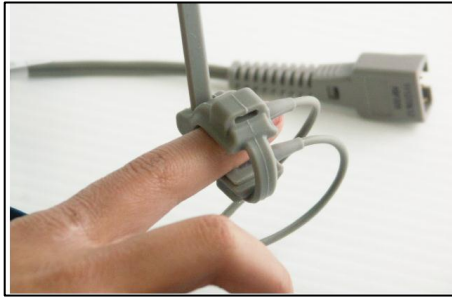


Fig12: Presilha para Oximetria de Pulso \*2

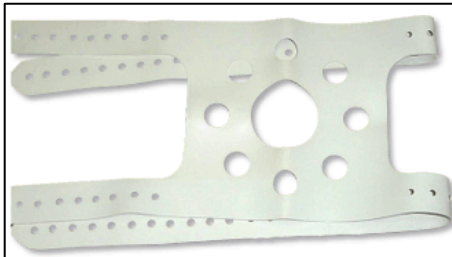


Fig13: Presilha para Máscara Autoclavável \*3



Fig14: Presilha para Trampolins.



Fig15: Presilha Comum

### ABRAÇADEIRAS

*As abraçadeiras são elementos desenvolvidos para fins de LACRE, FIXAÇÃO e ORGANIZAÇÃO de outros componentes e peças*



Fig16: Abraçadeira de Mangueira (Metal)



Fig17: Abraçadeiras de Nylon



Fig18: Abraçadeiras Plásticas



Fig19: Abraçadeira quadrupla.



Fig20: Saca polias/buchas com 2 garras

GARRAS

<p><b>GRAMPO</b></p> <p>* : Os Grampos U sao compostas por: Material: Aço 1010/1020. Acabamento: Aço-Zincado. Os Grampos U COM P.P. sao compostos por: Material: P.P. - Aço 1010/1020 Acabamento</p>	 <p>Fig21: Grampo U *</p>
<p><b>ANÉIS</b></p>	 <p>Fig22: Anéis de Fixação</p>  <p>Fig23: Anéis de Fixação</p>

**AUTOR:** Eliab da Silva Rodrigues  
**FORMAÇÃO:** Tecnólogo em Sistemas Biomédicos  
**DATA:** 05 de Abril de 2011.

**FONTES:**

<http://www.metalpor.com.br/imagens/fotoparufospasta.jpg>  
[http://4.bp.blogspot.com/\\_F0oi7vYTnew/S\\_9Q-uywobl/AAAAAAAACFk/kBIsoW3O1\\_M/s1600/porcas2.jpg](http://4.bp.blogspot.com/_F0oi7vYTnew/S_9Q-uywobl/AAAAAAAACFk/kBIsoW3O1_M/s1600/porcas2.jpg)  
[http://www.chavetas.com.br/imagens/catalogo\\_chavetas.gif](http://www.chavetas.com.br/imagens/catalogo_chavetas.gif)  
<http://www.chavetas.com.br/chavetas.htm>  
[http://pt.wikipedia.org/wiki/Chaveta\\_\(mec%C3%A2nica\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Chaveta_(mec%C3%A2nica))  
[http://www.implemed.com.br/images/esfig\\_ds44.jpg](http://www.implemed.com.br/images/esfig_ds44.jpg)  
<http://www.timken.com/pt-br/products/bearings/productlist/PrecisionBearingAssemblies/Pages/xray.aspx>  
<http://www.rcaequipamentos.com.br/products/Presilha-De-Mola.html>  
[http://www.oxisono.com.br/loja/produto-116423-1739-sensor\\_spo2\\_para\\_oximetro\\_de\\_pulso\\_em\\_silicone\\_com\\_presilha](http://www.oxisono.com.br/loja/produto-116423-1739-sensor_spo2_para_oximetro_de_pulso_em_silicone_com_presilha)  
<http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-154130436-trapolimjump-molasguachopresilha-da-barra-apart-r-199-JM>  
<http://medesol.com.br/produtos/anestesia.html>  
[http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.avafix.com.br/Imagens/abracadeiras.jpg&imgrefurl=http://www.avafix.com.br/abracadeiras.htm&usq=\\_\\_27yzjZlgO1LDmnif9QneQqXVLfg=&h=255&w=255&sz=11&hl=pt-br&start=1&sig2=Myl5QcgtID8\\_ybVblVim2Q&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=nYA190FQrexFyM:&tbnh=111&tbnw=1](http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.avafix.com.br/Imagens/abracadeiras.jpg&imgrefurl=http://www.avafix.com.br/abracadeiras.htm&usq=__27yzjZlgO1LDmnif9QneQqXVLfg=&h=255&w=255&sz=11&hl=pt-br&start=1&sig2=Myl5QcgtID8_ybVblVim2Q&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=nYA190FQrexFyM:&tbnh=111&tbnw=1)

[11&prev=/images%3Fq%3DAbra%25C3%25A7adeiras%26um%3D1%26hl%3Dpt-br%26biw%3D1366%26bih%3D677%26tbs%3Disch:1&ei=E5eYtc3fN7GL0QHGs82JDA](http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.curto-circuito.com/images/61-17251001_10.jpg&imgrefurl=http://www.curto-circuito.com/index.php%3Fmain_page%3Dproduct_info%26products_id%3D594&usq=__uul8nvD87qUj945aFrnX6Vfp7v0=&h=400&w=400&sz=29&hl=pt-br&start=11&sig2=qj3alYONRNDi4bfe6YEx0w&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=w-gR3o1EsgXsdM:&tbnh=124&tbnw=124&prev=/images%3Fq%3DAbra%25C3%25A7adeiras%26um%3D1%26hl%3Dpt-br%26biw%3D1366%26bih%3D677%26tbs%3Disch:1&ei=E5eYtc3fN7GL0QHGs82JDA)  
[http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.curto-circuito.com/images/61-17251001\\_10.jpg&imgrefurl=http://www.curto-circuito.com/index.php%3Fmain\\_page%3Dproduct\\_info%26products\\_id%3D594&usq=\\_\\_uul8nvD87qUj945aFrnX6Vfp7v0=&h=400&w=400&sz=29&hl=pt-br&start=11&sig2=qj3alYONRNDi4bfe6YEx0w&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=w-gR3o1EsgXsdM:&tbnh=124&tbnw=124&prev=/images%3Fq%3DAbra%25C3%25A7adeiras%26um%3D1%26hl%3Dpt-br%26biw%3D1366%26bih%3D677%26tbs%3Disch:1&ei=E5eYtc3fN7GL0QHGs82JDA](http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.curto-circuito.com/images/61-17251001_10.jpg&imgrefurl=http://www.curto-circuito.com/index.php%3Fmain_page%3Dproduct_info%26products_id%3D594&usq=__uul8nvD87qUj945aFrnX6Vfp7v0=&h=400&w=400&sz=29&hl=pt-br&start=11&sig2=qj3alYONRNDi4bfe6YEx0w&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=w-gR3o1EsgXsdM:&tbnh=124&tbnw=124&prev=/images%3Fq%3DAbra%25C3%25A7adeiras%26um%3D1%26hl%3Dpt-br%26biw%3D1366%26bih%3D677%26tbs%3Disch:1&ei=E5eYtc3fN7GL0QHGs82JDA)  
<http://www.paulaoferramentas.com.br/abracadeiras.html>  
<http://www.ameridrive.com.br/produtos.asp?categoria=13>  
<http://www.nei.com.br/lancamentos/lancamento.aspx?i=14862>  
[http://www.med-sinal.com.br/site/produtos\\_detalhes.php?idproduto=251](http://www.med-sinal.com.br/site/produtos_detalhes.php?idproduto=251)  
[http://www.lcmed.com.br/produtosdetalhes\\_sv.asp?ProdutoID=260&nome=Plataforma-Vibrat%C3%B3ria-Treo-V109---Johnson](http://www.lcmed.com.br/produtosdetalhes_sv.asp?ProdutoID=260&nome=Plataforma-Vibrat%C3%B3ria-Treo-V109---Johnson)  
<http://catalogohospitalar.com.br/armario-para-aparelhos-ref-704-indicado-para-clinicas-e-hospitais-olsen.html>  
<http://www.anuncios-gratis.floy.com.br/equipamentos-medico-hospitalares-cat-clas-697>  
<http://www.bleymed.com.br/site/produtos/interna/id/1264514692>  
[http://www.festo.com/cms/pt-br\\_br/12927.htm](http://www.festo.com/cms/pt-br_br/12927.htm)  
<http://fabioferrazdr.files.wordpress.com/2008/09/rebites-1.pdf>  
[http://www.emhart.com.br/site/pt/rebites\\_ultragrip.asp](http://www.emhart.com.br/site/pt/rebites_ultragrip.asp)  
<http://www.emhart.com.br/site/pt/rebites.asp>  
[http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.npnparafusos.com.br/custom/rebites%2520diversos.JPG&imgrefurl=http://www.npnparafusos.com.br/page009.html&usq=\\_\\_zBDp\\_aOjxVF7R8pv9N2ghix8zo=&h=338&w=498&sz=44&hl=pt-br&start=3&sig2=186KZYBlfHh8nOp1zUSHdw&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=FV3\\_IK4GCB1NZM:&tbnh=88&tbnw=130&prev=/images%3Fq%3DRebite%26um%3D1%26hl%3Dpt-br%26biw%3D1366%26bih%3D677%26tbs%3Disch&ei=rJecTfmiCcXUgQfV3PSzBw](http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.npnparafusos.com.br/custom/rebites%2520diversos.JPG&imgrefurl=http://www.npnparafusos.com.br/page009.html&usq=__zBDp_aOjxVF7R8pv9N2ghix8zo=&h=338&w=498&sz=44&hl=pt-br&start=3&sig2=186KZYBlfHh8nOp1zUSHdw&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=FV3_IK4GCB1NZM:&tbnh=88&tbnw=130&prev=/images%3Fq%3DRebite%26um%3D1%26hl%3Dpt-br%26biw%3D1366%26bih%3D677%26tbs%3Disch&ei=rJecTfmiCcXUgQfV3PSzBw)  
<http://pt.scribd.com/doc/3969861/Aula-11-Chavetas>  
<http://www.aneisrcs.com.br/index.php?Secao=Produtos&Page=Abraadeiras.Tubos>  
<http://www.tecofix.pt/openpdf.asp?from=familia&ID=136>