

ENGENHARIA MECÂNICA PLENA

Alunos: CAIO KIN DOS SANTOS NOHARA ;GABRIEL FRANÇA DA SILVA;
MATHEUS FONSECA NEVES; OCTAVIO HENRIQUE POTENZA BROGNARO;
PEDRO HENRIQUE R P FERREIRA; RAFAEL PASQUALE; VITOR CARREIRA CRUZ

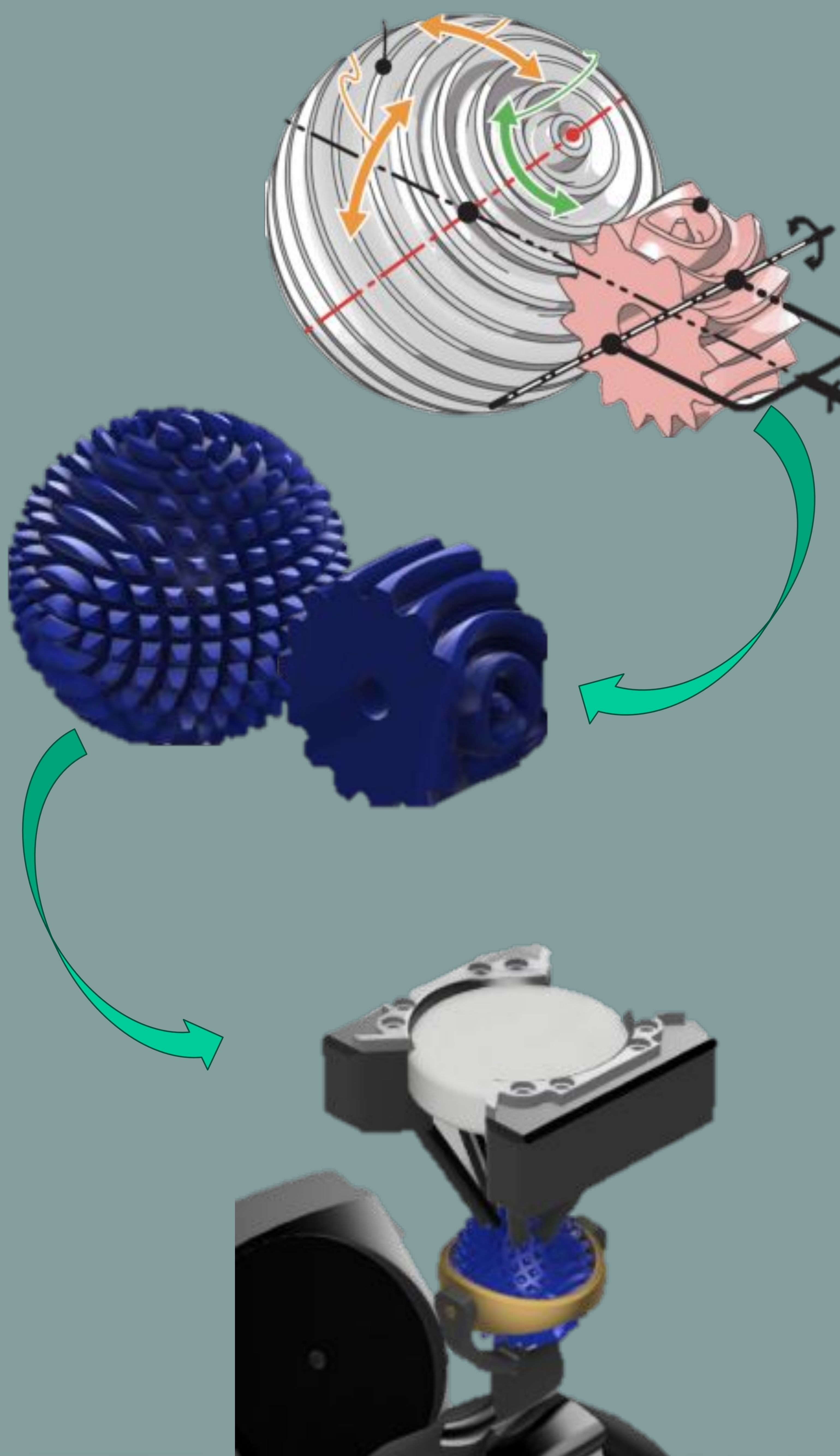
Orientador: Prof. Ronaldo Câmara Cozza,



Contextualização

A demanda por próteses dentárias no Brasil é alta, principalmente entre os adultos e idosos que apresentam altos índices de perda dentária. Além disso, as pessoas com menor renda e escolaridade têm mais necessidade de próteses, visto que são problemas mais prevalentes nas populações mais vulneráveis e carentes de serviços odontológicos acessíveis. Essa grande demanda, impulsiona o mercado a buscar formas mais eficazes para produzir tais próteses, tanto na busca de materiais mais parecidos com os dentes humanos quanto na otimização da confecção das mesmas. As próteses de dentes de zircônia vêm crescendo e hoje são as mais desejadas do mercado de prótese bucal, mas sua fabricação não é simples pois precisa de uma fresadora CNC com movimentos de quatro a seis graus de liberdade, possuindo um custo relativamente elevado. Porém ainda se prevê uma alta para este mercado de próteses odontológicas, possibilitando uma viabilidade para o investimento na área. É esperado que haja um crescimento de 9.6% no período de 2019 a 2026, representando 3.1 bilhões de dólares movimentados neste mercado.

SpheroMILL



ENGENHARIA MECÂNICA PLENA

Alunos: CAIO KIN DOS SANTOS NOHARA ;GABRIEL FRANÇA DA SILVA;
MATHEUS FONSECA NEVES; OCTAVIO HENRIQUE POTENZA BROGNARO;
PEDRO HENRIQUE R P FERREIRA; RAFAEL PASQUALE; VITOR CARREIRA CRUZ

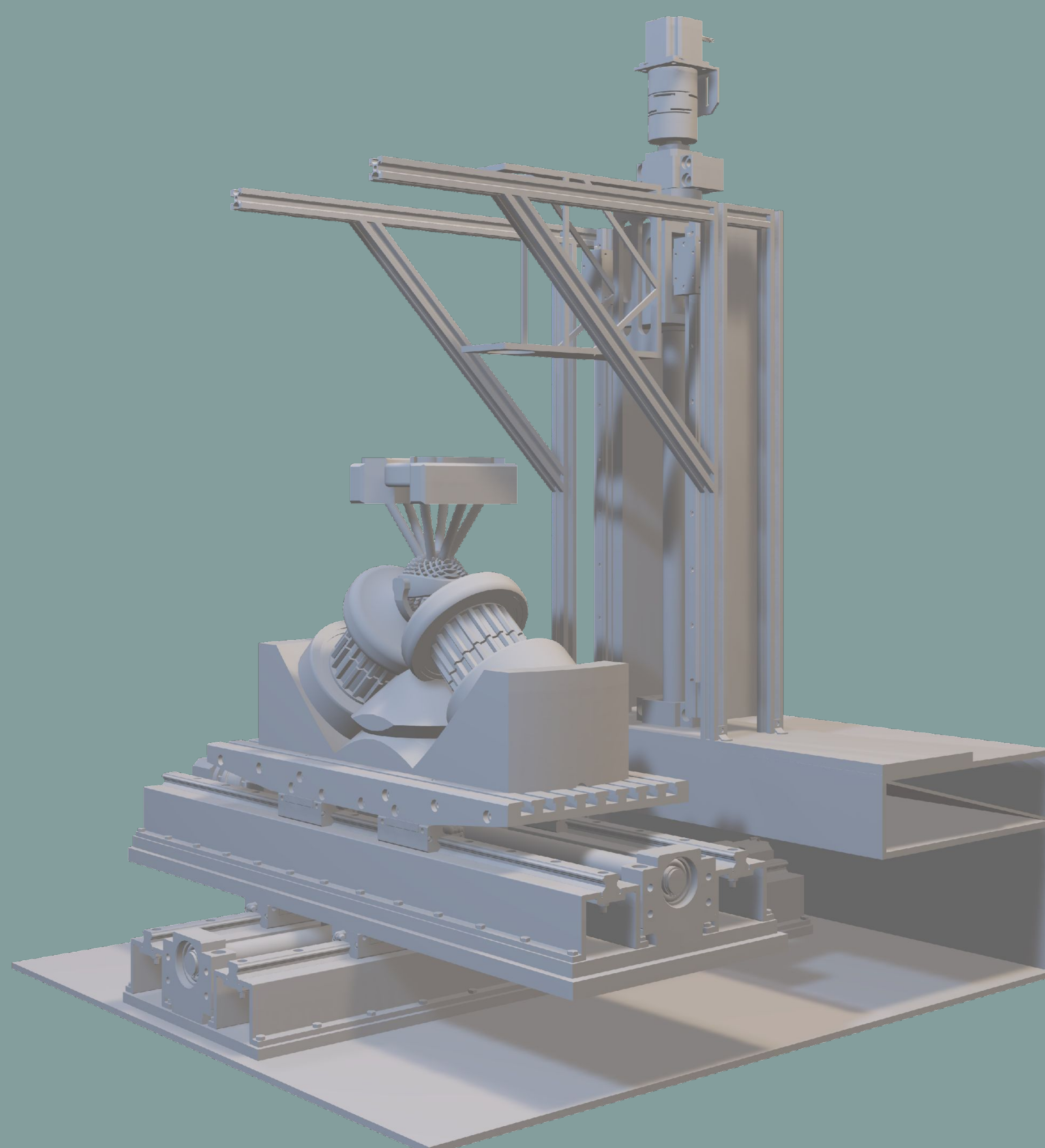
Orientador: Prof. Ronaldo Câmara Cozza,



Sobre o Projeto

A evolução dos sistemas de movimentação das fresadoras sempre foram tratados como grandes inovações. E o sucesso do equipamento está diretamente ligado a sua versatilidade. Sendo assim, projetamos uma máquina que possui um leque de possibilidades de geometrias bem diversificado. O projeto utiliza de um mecanismo inovador chamado ABENICS, que foi montado juntamente a uma micro fresadora de próteses dentarias, visando diminuir o alto custo do maquinário, e com o objetivo de aprimorar a usinagem de zircônia. A partir disto realizamos o estudo da viabilidade do mecanismo adicionado a uma máquina ferramenta, com o foco em materiais à base de zircônia. Este material possibilita a fabricação de restaurações dentárias altamente estéticas, se assemelhando muito aos dentes naturais em termos de cor e translucidez, e oferecendo excelentes propriedades mecânicas.

SpherMILL



Parâmetros de usinagem

Tipo de Fresagem	Ae(mm)	Ap(mm)	Diâmetro da ferramenta(mm)
"Green Milling"	0,5-1,0	1,0-2,0	1,0-2,0
Desbaste	0,5-1,0	1,0-3,0	1,0-3,0
Acabamento	0,2-0,5	0,2-0,5	0,5-1,0
Acabamento fino	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,5

ENGENHARIA MECÂNICA PLENA

Alunos: CAIO KIN DOS SANTOS NOHARA ;GABRIEL FRANÇA DA SILVA;
MATHEUS FONSECA NEVES; OCTAVIO HENRIQUE POTENZA BROGNARO;
PEDRO HENRIQUE R P FERREIRA; RAFAEL PASQUALE; VITOR CARREIRA CRUZ

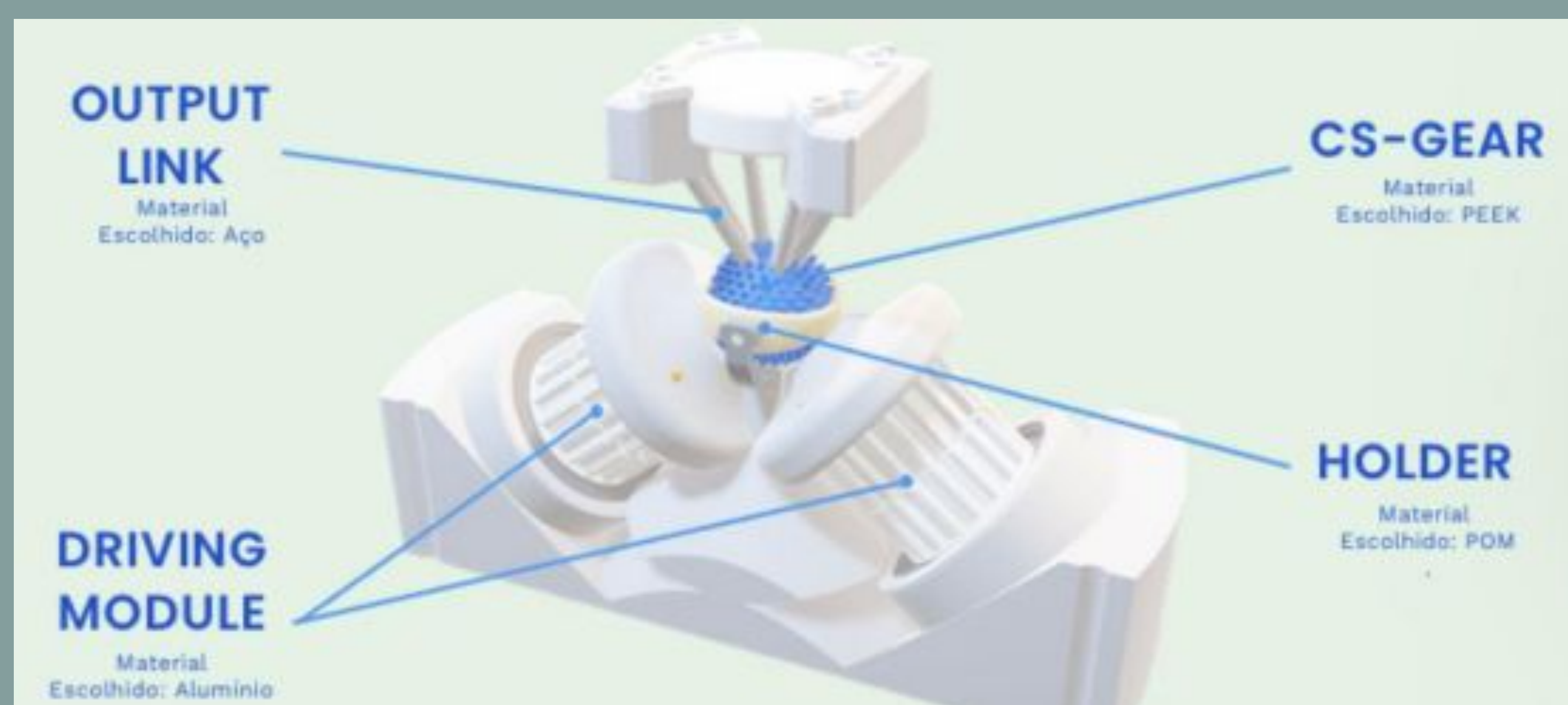
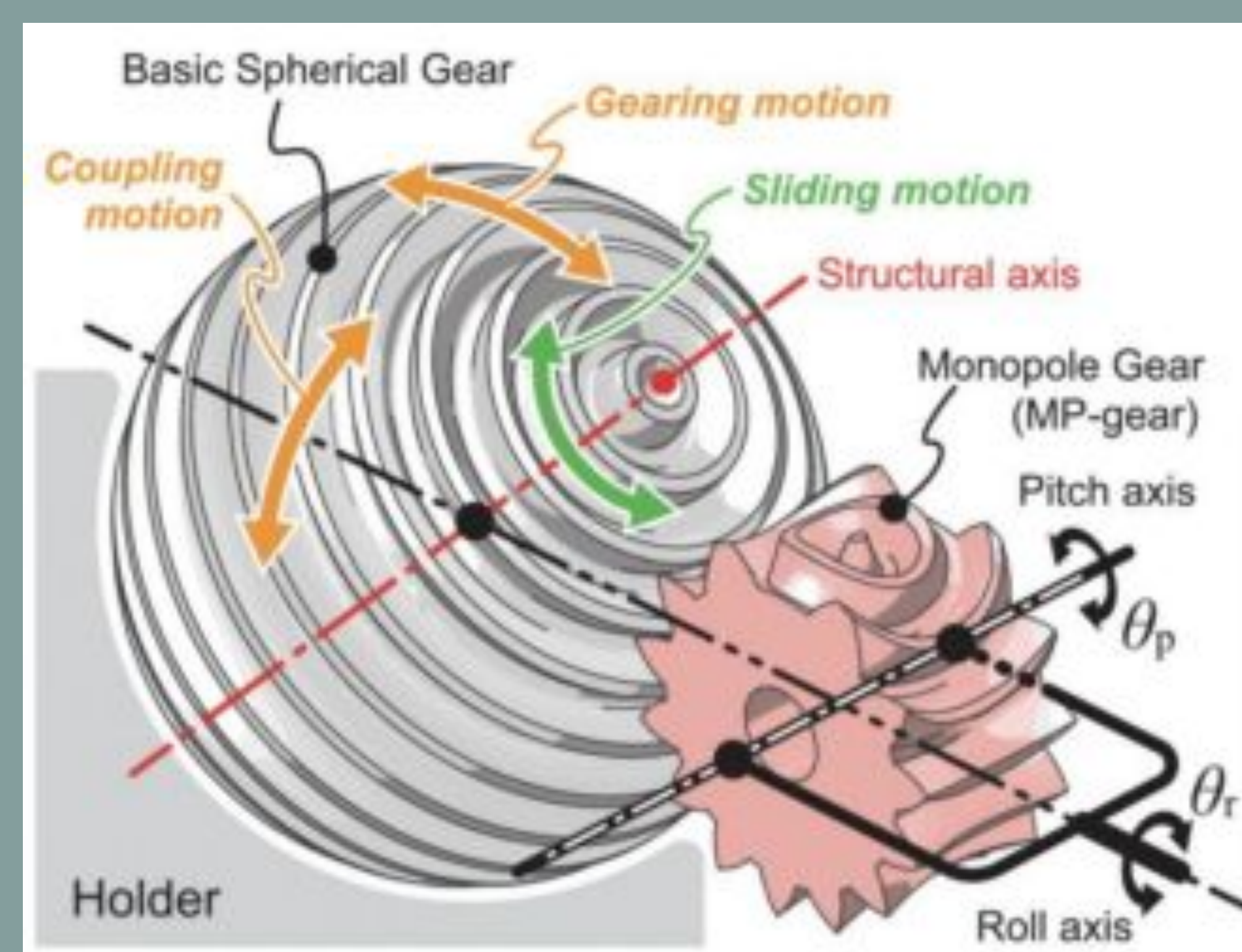
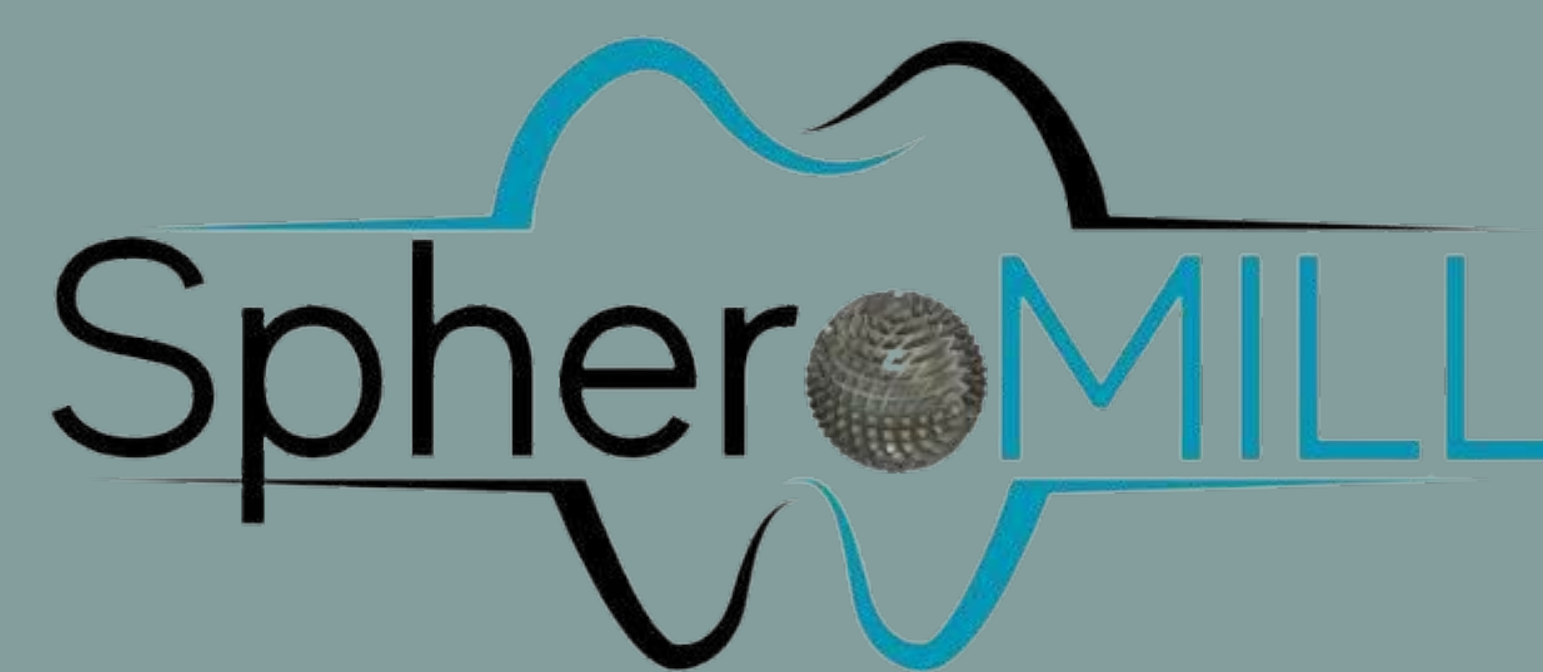
Orientador: Prof. Ronaldo Câmara Cozza,

Mecanismo Abenics

No ramo da odontologia o quesito principal é precisão e capacidade geométrica de usinagem. Sendo assim, a implementação do mecanismo ABENICS em uma fresadora odontológica abre uma nova perspectiva sobre como os componentes se movem para chegar na peça final. O sistema ABENICS consiste em uma junta esférica composta por dois principais elementos, o Cross Spherical Gear e duas Monopole Gear. Esse tipo de sistema foi designado para conseguirmos acionar 3 graus de liberdade sem que ocorra deslizamentos, pois quando ocorre um alto deslizamento, pode por consequência resultar em baixas precisões, e eficiências na transmissão de energia.

Outras estruturas que merecem a devida atenção é a saída conhecida como Output Link, uma conexão da CS-Gear, com a ideia de suportar uma ferramenta que possa realizar uma usinagem de próteses dentárias, devido a alta flexibilidade do arranjo. E também o Holder, um suporte que abriga a engrenagem CS-Gear.

Existem ainda dois módulos de acionamento, conhecidos como Driving Module, um para cada Monopole Gear, se conectando ao Holder. Sua estrutura é composta por um rotor interno, uma engrenagem diferencial sem-fim, um pinhão diferencial e uma MP-Gear. Cada Driving Module possui sua estrutura, movidas por dois motores em cada módulo, o Roll Driving Motor e o Pitch Driving Motor, que acionam as respectivas rotações, o front-to-back axis, para o eixo X, e o side-to-side axis no eixo Y. Vale ressaltar que, tanto o Roll Axis quanto o Pitch Axis são afetados pela rotação do eixo oposto, ou seja, quando uma MP-Gear se encaixa na estrutura da CS-Gear, ela restringe as rotações da engrenagem da outra, menos a de sua estrutura.



Sistema Mecânico Principal

1. Engrenagem Esférica (CS-Gear)
2. MP-Gear
3. Engrenagem 3
4. Eixo Motor Movimento Primário
5. Engrenagem Motora Movimento Secundário
6. Rolamento 1
7. Rolamento 2
8. Rolamento 3
9. Carenagem Superior
10. Carenagem Intermediária.
11. Carenagem Inferior

