CANO DIDGE

Sopro. Forma. Imaginação.

Um instrumento pensado por um músico, explorado através da física e desenhado para ganhar forma em impressão 3D.

Telescópico. Personalizável. Em desenvolvimento.



MODELO 3D REAL / CAMPÂNULA ALLOSAURUS



Com todo o parque.

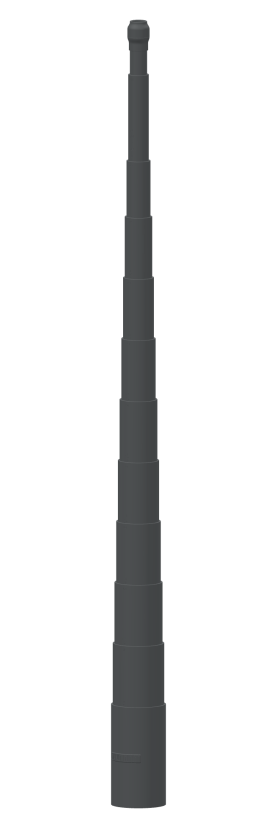
A Little Turtle e as personagens do parque guiam esta viagem pelas competências do projeto.

Personagens ilustradas + gráficos didáticos + vistas dos modelos digitais

A INTENÇÃO MUSICAL

Nasce da vontade de tocar.

A visão é juntar portabilidade, conforto, expressão musical e liberdade de desenho.



PROTÓTIPO TELESCÓPICO

Abrir para tocar.

Recolher para transportar.

Criado por Tiago Francisquinho / Cano Guru, o CANO DIDGE procura reunir um grave expressivo, controlo dos trompetes e transporte compacto. As perguntas de quem toca tornam-se geometrias que podem ser estudadas, impressas e melhoradas.

Uma criação contemporânea, com respeito pelas origens. O didgeridoo vem de povos aborígenes do norte da Austrália. Yiḏaki tem um contexto Yolŋu específico; não é o nome universal de todos os instrumentos modernos. [2]

A experiência do músico orienta o projeto. Cada versão só será afinada e avaliada na prática depois de construída.



T-Rex

TÉCNICA E MÚSICA

O corpo do instrumento importa. A forma como respiras, articulas e fazes vibrar os lábios também.

Técnica e interpretação [1]

O som é uma colaboração.

Lábios, trato vocal e coluna de ar formam um sistema que interage. [1]

01

LÁBIOS

Põem o ar a oscilar.

02

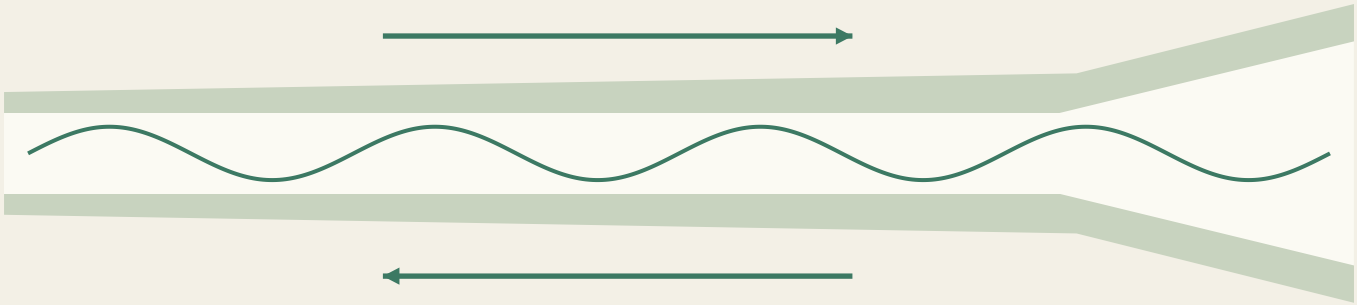
CANAL

Favorece ressonâncias.

03

CAMPÂNULA

Irradia o som para fora.



OSCILAÇÕES DE PRESSÃO, NÃO UM DESENHO DO MOVIMENTO DAS MOLÉCULAS.

O sopro mantém a energia. As ondas refletem-se no canal, enquanto parte da energia sai pela abertura. A boca e a língua ajudam a transformar o timbre.

Este esquema explica o princípio. Não representa uma medição nem o perfil exato de um CANO DIDGE.



Brachiosaurus

ACÚSTICA E CONSTRUÇÃO

Estudo o caminho do ar e as ressonâncias. Depois comparo as previsões com aquilo que o músico realmente toca.

Acústica e construção [1, 3]

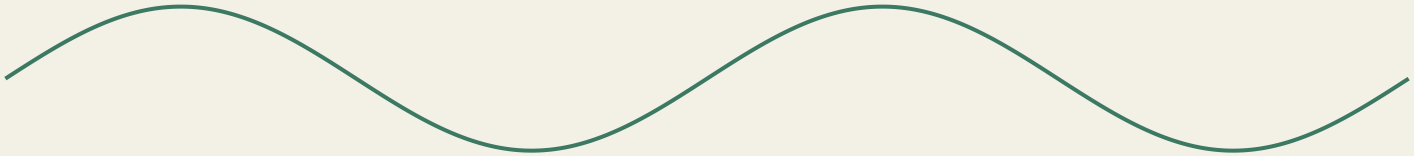
OUVIR COM MAIS DETALHE

Nota, timbre e trompete.

Três ideias relacionadas, mas diferentes. A referência musical deste projeto é Lá4 = 440 Hz.

RÉ2

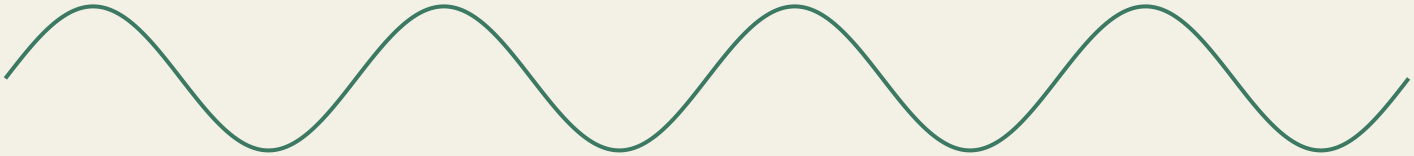
73,42 Hz



Tempo

RÉ3

146,83 Hz / uma oitava acima



A mesma duração, o dobro das oscilações.

Alvo do protótipo: grave em Ré e primeiro trompete em Ré uma oitava acima. O perfil interno precisa de ser estudado para aproximar essa relação; ela não resulta automaticamente de qualquer tubo.

Ondas sinusoidais didáticas, não gravações. Num som real há vários parciais; a sua intensidade e evolução ajudam a construir o timbre.



Stegosaurus

TEORIA E COMPOSIÇÃO

A nota diz-nos a altura do som. O timbre dá-lhe identidade. Um trompete é outro registo tocado, não apenas um harmónico mais forte.

Teoria e composição [1, 3]

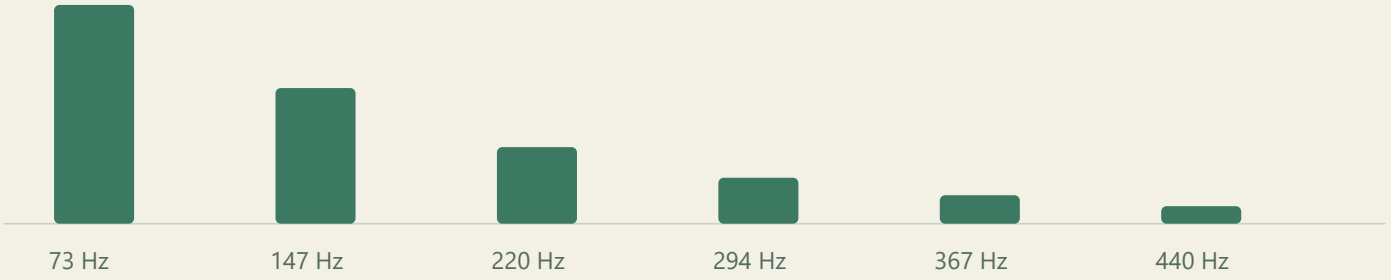
UMA COMPARAÇÃO DIDÁTICA

A mesma nota pode ter muitas cores.

Dois exemplos inventados de espectro periódico em Ré2: frequências iguais, intensidades diferentes.

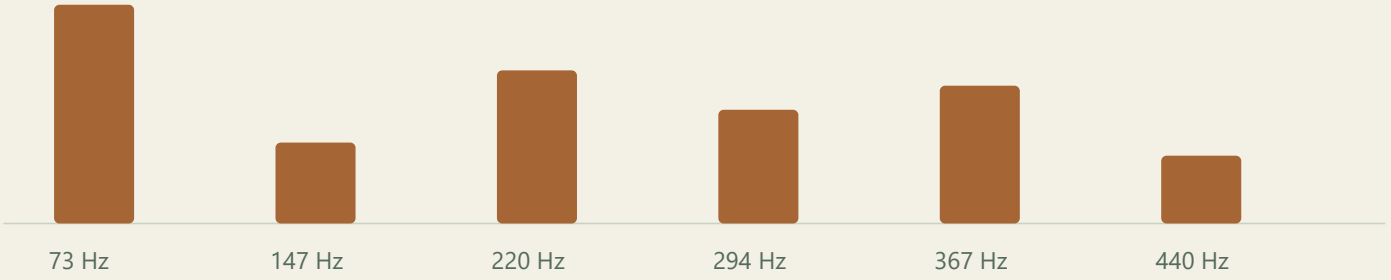
A / MAIS PESO NOS PRIMEIROS HARMÓNICOS

INTENSIDADE RELATIVA



B / MAIS PRESENÇA NOS HARMÓNICOS SUPERIORES

INTENSIDADE RELATIVA



As barras são amplitudes relativas escolhidas para explicar o timbre. Não são resultados de uma simulação ou gravação do CANO DIDGE.



Stegosaurus

TEORIA E COMPOSIÇÃO

Os harmónicos fazem parte de um som. Alterar a sua presença pode mudar o timbre sem mudar a nota fundamental.

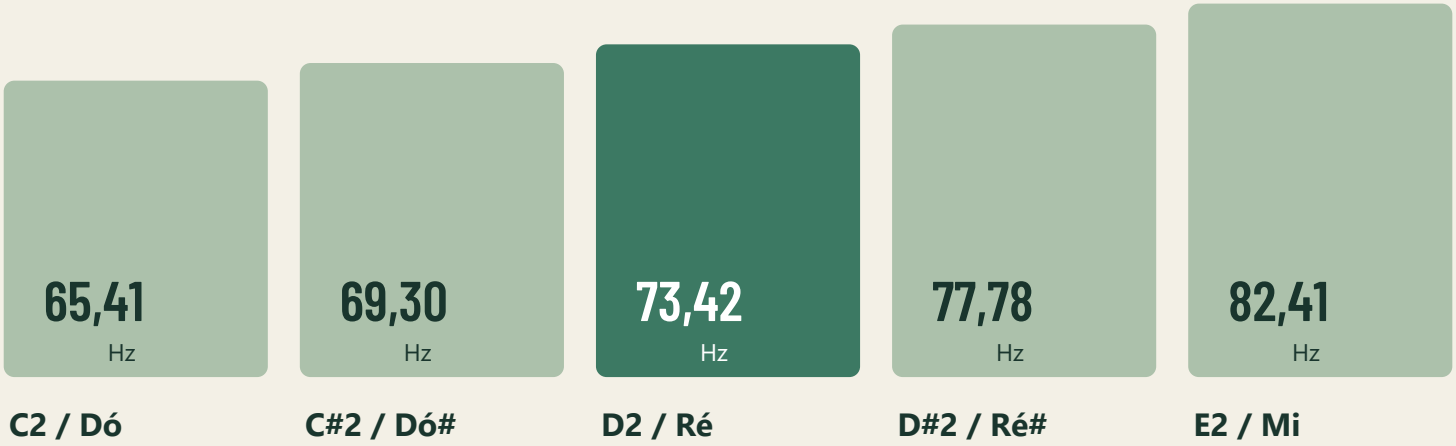
Teoria e composição [1]

AS NOTAS EM ESTUDO

De Dó a Mi: uma intenção cromática.

A família telescópica C-E procura cobrir as notas e os intervalos entre elas, mudando a geometria de extensão.

FREQUÊNCIAS-ALVO DO GRAVE



O objetivo adicional: o primeiro trompete na oitava da nota grave em cada posição. As frequências-alvo do trompete são o dobro das apresentadas acima.

A extensão completa C-E e a relação entre registos ainda precisam de ensaios. O piloto atual, sem caveira e com bocal de 33 mm, concentra os testes em Ré.



Brachiosaurus

ACÚSTICA E CONSTRUÇÃO

Deslizar peças muda a geometria. Conseguir grave e trompete à distância de uma oitava em todas as posições exige mais do que mudar o comprimento.

Acústica e construção [3]

Do canal às ressonâncias.

Desenho computacional: geometria, modelo físico, otimização e verificação numérica. [1, 3]

CANAL EM SECÇÕES

RESPOSTA DO MODELO



ESQUEMA DO MÉTODO / SEM VALORES MEDIDOS

01 GEOMETRIA

O canal é dividido em secções curtas. No piloto Ré/33 mm, o bocal, adaptador e primeira haste foram verificados na malha STL por amostragem de áreas.

02 FÍSICA

Um modelo passivo 1D de linhas de transmissão calcula a impedância de entrada, com perdas viscotérmicas aproximadas e radiação na saída. Os picos identificam ressonâncias.

03 OTIMIZAÇÃO

Ajustam-se perfis e extensões por mínimos quadrados. Comparam-se picos em Hz e cents, refina-se a discretização e verifica-se o efeito do arredondamento das posições.

O piloto digital é Ré com bocal de 33 mm. Outras posições e aberturas exigem novo estudo. Afinação tocada, fugas, tolerâncias e conforto precisam de ensaios físicos.



Brachiosaurus

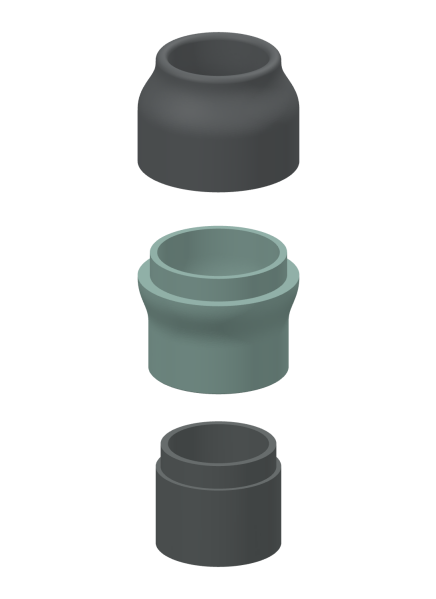
ACÚSTICA E CONSTRUÇÃO

Os picos do modelo são ressonâncias do canal. Os harmónicos pertencem ao som soprado. Lábios e trato vocal ligam os dois; um cálculo passivo não prevê toda a execução.

Estudo digital; ensaio físico pendente.

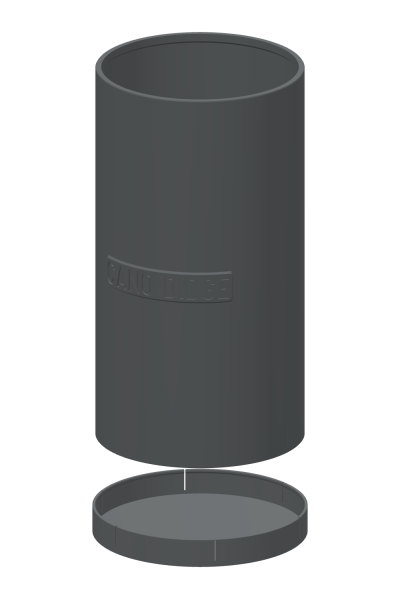
Uma forma que acompanha o músico.

No primeiro ensaio: corpo normal, preto, sem caveira e bocal interior de 33 mm.



BOCAL AMOVÍVEL

Coroa arredondada. Na vista: bocal (topo), adaptador (verde) e provete T1 (base), uma amostra da haste, não a haste final.



CAMPÂNULA + TAMPA

A tampa protege no transporte. Retira-se antes de tocar. O bocal e o adaptador saem para recolher o conjunto.

Bocais de 30 a 40 mm em estudo. Cada abertura altera a geometria de entrada e precisa de compatibilidade e afinação próprias; 33 mm é o piloto atual.



Velociraptor

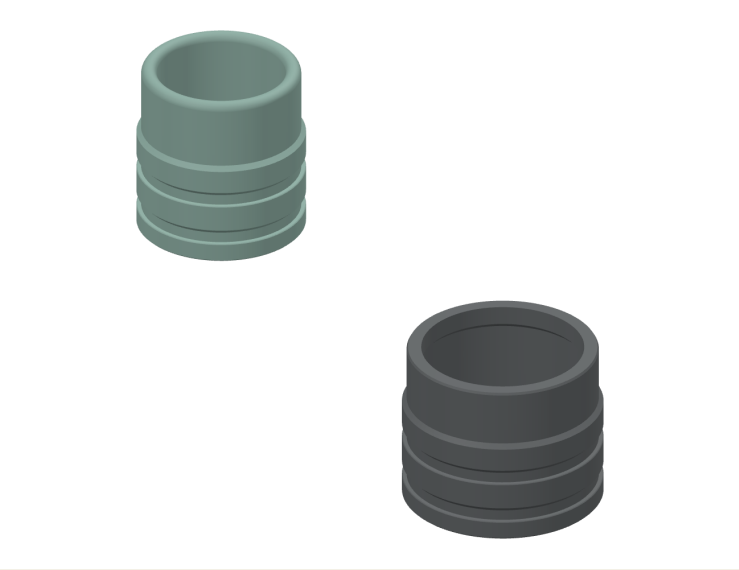
INSTRUMENTOS

Procuro conforto nos lábios, montagem simples e um instrumento que seja prático de levar e tocar.

Instrumentos e ergonomia

A impressão é o início do ensaio.

As argolas são impressas por partes e montadas com vedantes flexíveis.



Vista 3D das amostras de união.
A cor verde só distingue as peças no desenho.
Os O-rings não estão representados.

01 IMPRIMIR AMOSTRAS

Confirmar material, bico e perfis da Bambu P1S.

02 MONTAR E VEDAR

Os O-rings limitam fugas nas uniões móveis.

03 TOCAR E OBSERVAR

Verificar retenção, conforto e resposta real.

O polímero da bobina preta Lotactree e o bico instalado ainda serão confirmados. Resistência, limpeza, fugas e durabilidade exigem ensaios físicos.



Ankylosaurus

IMPRESSÃO 3D

Antes do corpo inteiro, testo encaixes, superfícies e vedação em amostras pequenas. Um STL fechado não prova que o instrumento já funciona.

Impressão 3D e materiais

O crânio faz parte da campânula.

Um relevo integrado na parede ou uma gravação na superfície; não é uma peça pousada por cima.



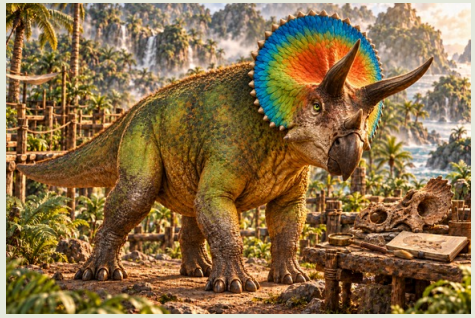
ALLOSAURUS / RELEVO



ALLOSAURUS / GRAVADO

Vistas dos modelos digitais atuais. Crânio de origem científica, projetado e adaptado ao corpo do instrumento. [4]

A parede interior deve manter-se contínua. Novas geometrias exigem revisão acústica e de fabrico; nem todas as espécies do catálogo têm STL validado.



Penas no folho: fantasia artística.

Triceratops

PALEONTOLOGIA E CRÂNIOS

Cruzo fontes de anatomia com o desenho. Adaptar um crânio a uma parede curva não o transforma numa réplica intacta do fóssil.

Paleontologia, crânios e fontes [4]

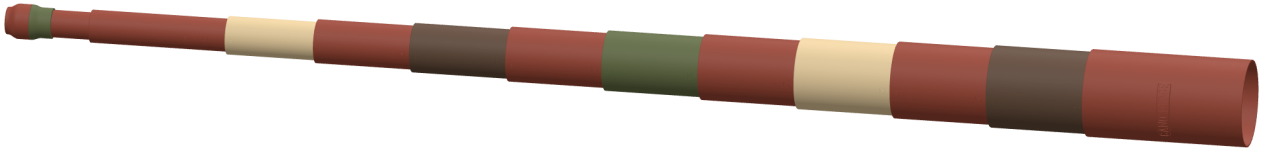
Uma forma. 18 paletas.

CANO DIDGE normal de 33 mm: a mesma geometria em todos os exemplos. Muda a cor; não o desenho acústico.



T-Rex

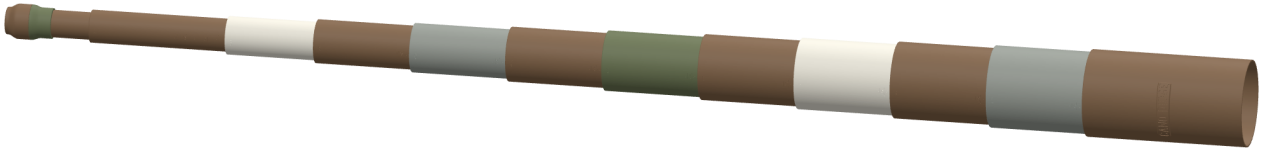
#8D3D2B #594130 #59633B #D5BE93





Velociraptor

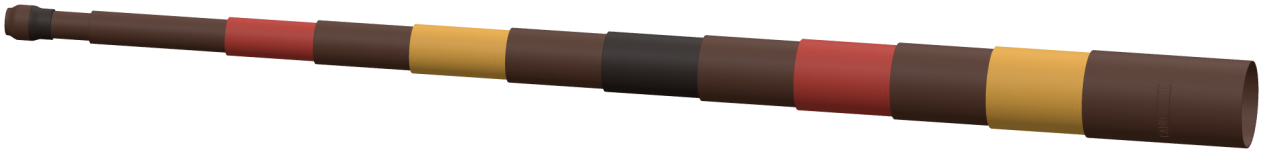
#775B40 #8B9089 #626C4B #D9D6CB





Allosaurus

#4B2B1C #C89538 #211713 #A33026



Paletas artísticas das personagens, não cores fósseis comprovadas. O instrumento é mostrado com cores distribuídas por peças; não são novas geometrias de crânios nem perfis de impressão multicolor já preparados.

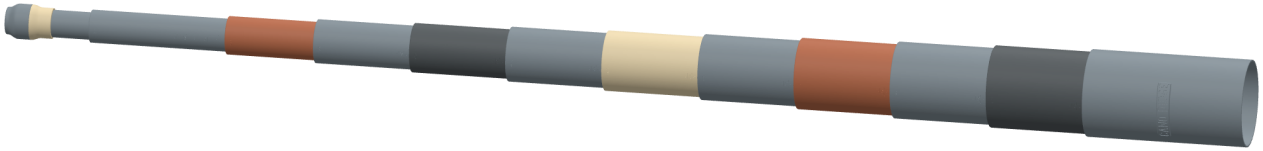
Uma forma. 18 paletas.

CANO DIDGE normal de 33 mm: a mesma geometria em todos os exemplos. Muda a cor; não o desenho acústico.



Brachiosaurus

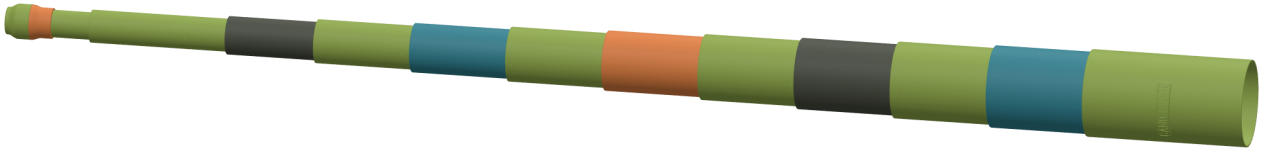
#758087 #494F52 #D2C29E #A65F3F





Triceratops

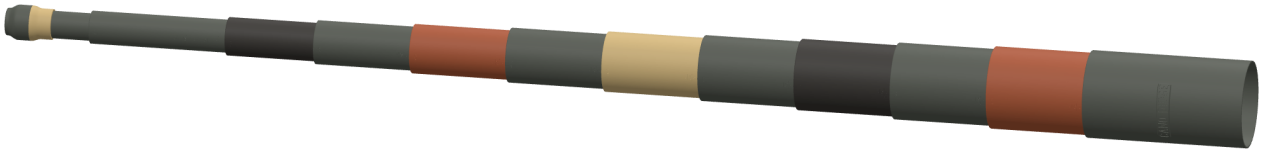
#7F963F #247482 #C57136 #3E4236





Ankylosaurus

#4D5149 #9C4E2D #BDA470 #302D29



Paletas artísticas das personagens, não cores fósseis comprovadas. O instrumento é mostrado com cores distribuídas por peças; não são novas geometrias de crânios nem perfis de impressão multicolor já preparados.

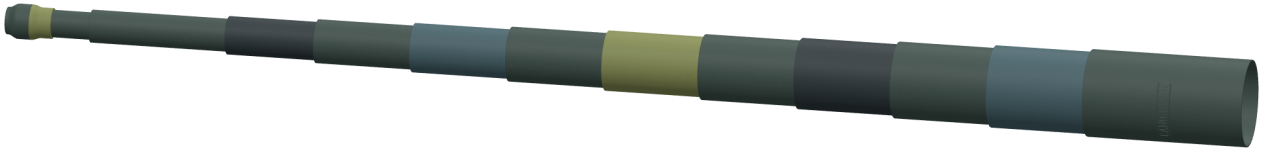
Uma forma. 18 paletas.

CANO DIDGE normal de 33 mm: a mesma geometria em todos os exemplos. Muda a cor; não o desenho acústico.



Spinosaurus mirabilis

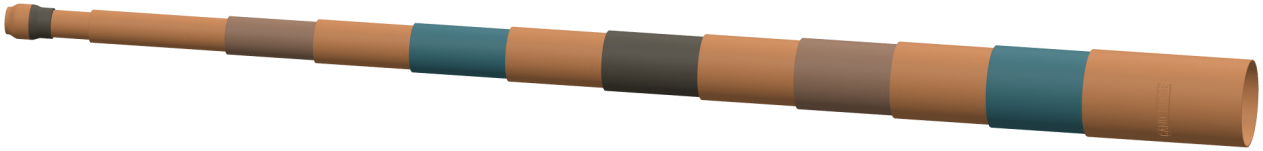
#374943 #3E5A61 #7A814B #263236





Carnotaurus

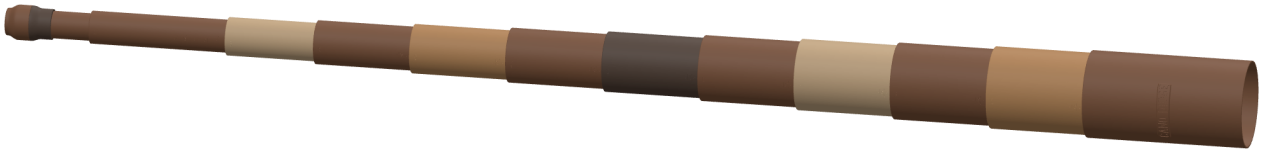
#B47746 #2E6670 #494438 #886852





Gallimimus

#6C472F #9D744A #47372D #AB9272



Paletas artísticas das personagens, não cores fósseis comprovadas. O instrumento é mostrado com cores distribuídas por peças; não são novas geometrias de crânios nem perfis de impressão multicolor já preparados.

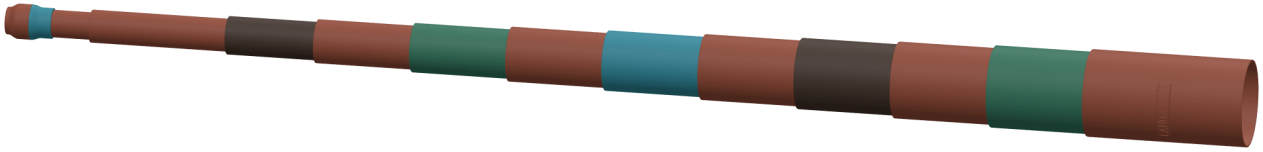
Uma forma. 18 paletas.

CANO DIDGE normal de 33 mm: a mesma geometria em todos os exemplos. Muda a cor; não o desenho acústico.



Dilophosaurus

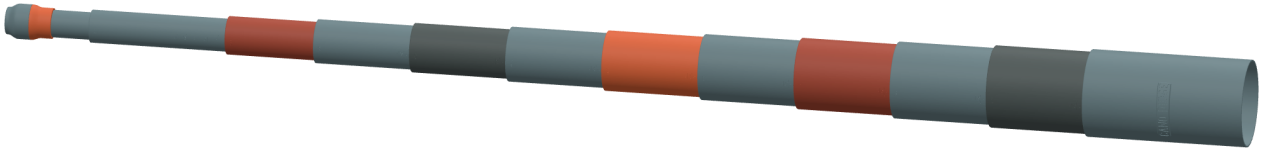
#82402C #276751 #23798A #39291F





Stegosaurus

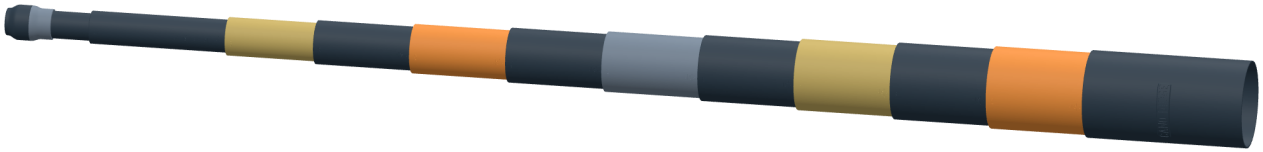
#5E7479 #434D4C #C6582D #993E29





Pachycephalosaurus

#203342 #DB8531 #6C7B8B #B8A25A



Paletas artísticas das personagens, não cores fósseis comprovadas. O instrumento é mostrado com cores distribuídas por peças; não são novas geometrias de crânios nem perfis de impressão multicolor já preparados.

Uma forma. 18 paletas.

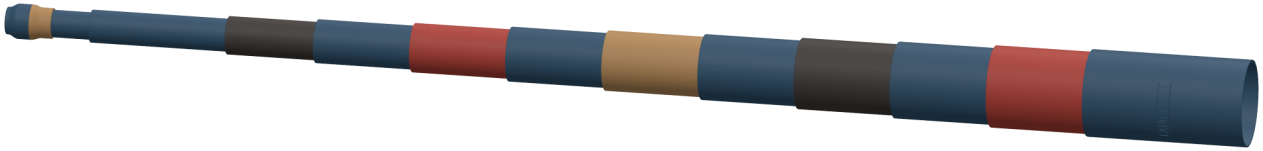
CANO DIDGE normal de 33 mm: a mesma geometria em todos os exemplos. Muda a cor; não o desenho acústico.



Pteranodon

PTEROSSAURO

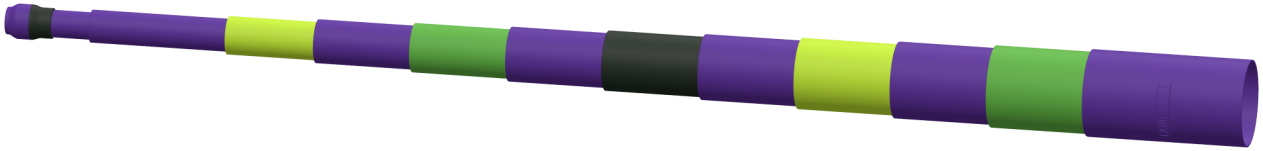
#24465F #9A342A #9F794C #342E2B





Compsognathus

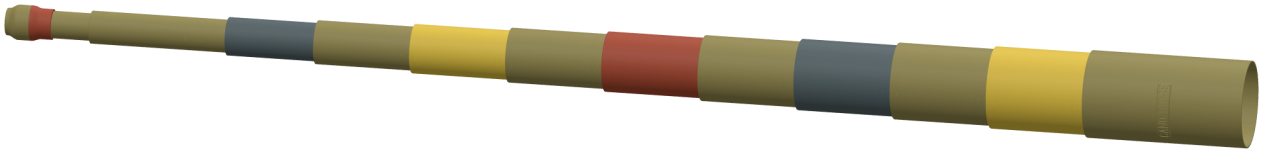
#54258F #58A63B #172318 #B4D62B





Concavenator

#827943 #C5AA35 #963D24 #48565A



Paletas artísticas das personagens, não cores fósseis comprovadas. O instrumento é mostrado com cores distribuídas por peças; não são novas geometrias de crânios nem perfis de impressão multicolor já preparados.

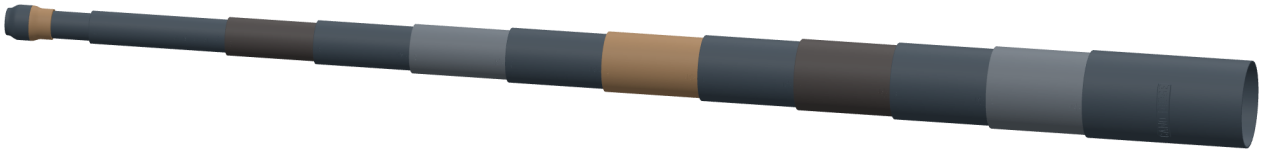
Uma forma. 18 paletas.

CANO DIDGE normal de 33 mm: a mesma geometria em todos os exemplos. Muda a cor; não o desenho acústico.



Parasaurolophus

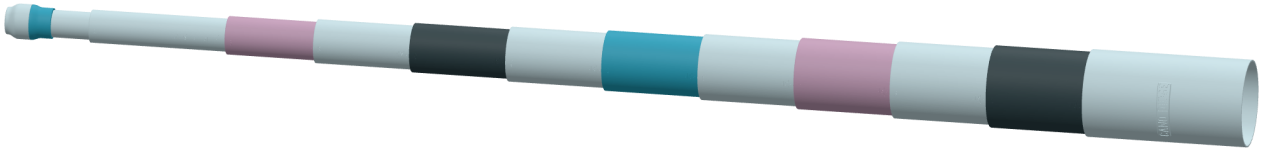
#35424D #616971 #967552 #403B3A





Yutyrannus

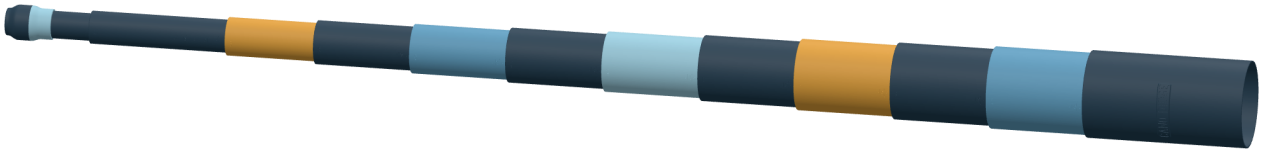
#AFC4C9 #20363B #168FA7 #AD8CA4





Cryolophosaurus

#173649 #548EAC #8CB8C7 #C99131



Paletas artísticas das personagens, não cores fósseis comprovadas. O instrumento é mostrado com cores distribuídas por peças; não são novas geometrias de crânios nem perfis de impressão multicolor já preparados.

Cuidar da identidade do instrumento.

Paletas, ficheiros e fontes fazem parte do desenvolvimento do CANO DIDGE.

COMO LER AS CORES

Como interpretar estes exemplos. Os tons podem variar entre ecrã, iluminação e filamento impresso. Disponibilidade das cores, combinações de materiais e processo de fabrico ainda serão confirmados. Os ensaios de conforto, vedação e afinação continuam a ser necessários.

Escolha de cor: uma cor da paleta, uma combinação de cores do dinossauro ou cores próprias. Disponibilidade e custos confirmados no orçamento. A cor não altera a nota nem o som.

Guardar versões e identificar a origem dos recursos ajuda a partilhar o projeto com contexto e a rever as permissões de utilização.



Cryolophosaurus

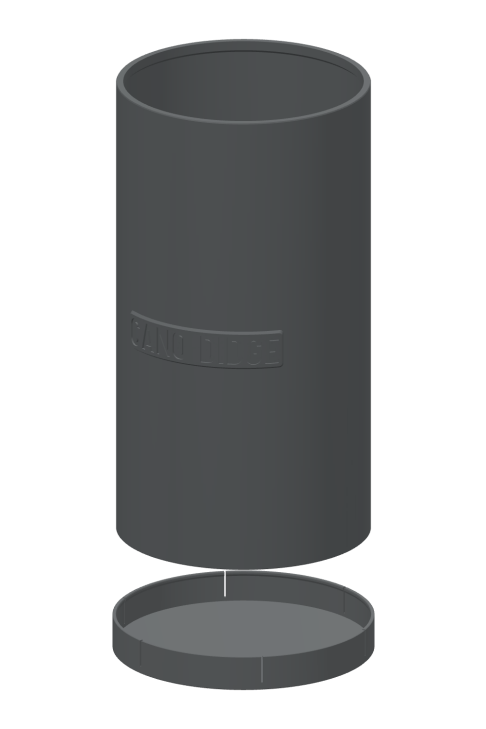
SEGURANÇA DIGITAL E LICENÇAS

Ajudo a proteger os ficheiros do CANO DIDGE e a acompanhar fontes, autoria e licenças antes da partilha.

Função de apoio; não certifica auditorias ou conformidade legal.

Proteger o instrumento entre ensaios.

A conceção inclui uma tampa e partes amovíveis; a embalagem ainda precisa de ser desenvolvida.



TAMPA DE TRANSPORTE

Fecha a base por atrito.

Retira-se antes de tocar.

Retirar o bocal e o adaptador antes de recolher. Guardá-los separadamente e proteger os encaixes. A tampa não é um fecho hermético.

Ensaiar primeiro o encaixe da tampa com o aro T4. Resistência a quedas, embalagem e transporte ainda não foram validados.



Pteranodon

TRANSPORTE E ARRUMAÇÃO

Represento a ideia de transporte: proteger as peças e tornar a arrumação simples. A embalagem é um conceito a estudar, não uma solução já testada.

Personagem de conceito; pterossauro, não dinossauro.

Como vamos ouvir o protótipo.

Registar o som e a montagem permite comparar versões do CANO DIDGE com mais clareza.



Spinosaurus

CAPTAÇÃO DO SOM

"Uma gravação útil começa numa captação que possamos repetir."



Carnotaurus

REGISTO VISUAL

"Mostro o gesto, a forma do instrumento e aquilo que se ouve."

TESTAR

Mesma posição de microfone, distância e nível. Gravar grave e trompetes sem efeitos, sem saturação e com notas de montagem.

DOCUMENTAR

Fotografar a montagem, registar as extensões e guardar o som original. Comparar uma alteração de cada vez ajuda a perceber o seu efeito.

Os gráficos deste PDF são didáticos. As gravações do protótipo ainda serão feitas; não são sons reconstruídos de dinossauros.

O QUE QUEREMOS DESCOBRIR

Um protótipo deve responder a perguntas.

A primeira versão de ensaio serve para aprender antes de produzir uma oferta final.

CONFORTO	O bocal de 33 mm assenta bem? A coroa é agradável durante o toque?
VEDAÇÃO	As uniões mantêm o ar e a posição durante a execução?
SOM	O grave e o trompete aproximam-se dos alvos? Como responde a transição?
USO	Montar, recolher, transportar e limpar é realmente prático?

Já existe: desenho digital, STL, estudos acústicos e guias de teste.
Falta provar: afinação tocada, conforto, vedação e durabilidade no protótipo físico.

O orçamento final depende de material, tempo de máquina, vedantes, acabamento, perdas e trabalho. Esta apresentação não fixa preço nem data de entrega.



Pachycephalosaurus

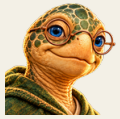
GESTÃO E ORÇAMENTO

Separo consumo previsto, custos reais e preço de venda. Primeiro medimos o que custa fabricar e repetir com qualidade.

Gestão e orçamento

Uma equipa em torno do CANO DIDGE.

As personagens representam competências do projeto. Esta apresentação não certifica novos ensaios ou investigações concluídos.



Little Turtle
Coordenação do projeto



T-Rex
Técnica e resposta ao tocar



Brachiosaurus
Acústica e construção



Ankylosaurus
Impressão 3D



Velociraptor
Instrumento e ergonomia



Triceratops
Paleontologia e crânios



Stegosaurus
Notas e registos



Parasaurolophus
Explicação passo a passo



Spinosaurus mirabilis
Captação para os ensaios



Carnotaurus
Registo visual dos ensaios



Allosaurus
Design da apresentação



Compsognathus
Leitura em ecrã



Gallimimus
Leitura para uso em palco



Pteranodon
Explorador: viagens e logística



Concavenator
Revisor: candidaturas e dossiers



Yutyrannus
Ligador: contactos e relações



Dilophosaurus
Comunicação do instrumento



Pachycephalosaurus
Fabrico e orçamento



Cryolophosaurus
Segurança digital e licenças

Personagens editoriais: cores e plumagens artísticas, não reconstruções fósseis. Pteranodon é um pterossauro.

A ideia tem autor. O estudo tem fontes.

Conceção e direção: Tiago Francisquinho / Cano Guru. Apresentação desenvolvida com as competências do DIDGE PARK.

[1] UNSW Music Acoustics - Didgeridoo acoustics.

Base para lábios, trato vocal, ondas e timbre.

[2] Yiḏaki Story - What is a Yiḏaki?

Recurso desenvolvido com pessoas Yolŋu; contexto cultural.

[3] Didgeridoo Physik - Typischer CADSD-Prozess.

Metodologia iterativa: objetivos, geometria, simulação e ensaio.

[4] Stephan Lautenschlager (2015) - dados de crânios.

Fonte Allosaurus CC0; adaptação visual Thomas Flynn / nebulousflynn; adaptação à campânula CANO DIDGE.

Como ler as imagens. Os modelos 3D mostram desenhos existentes, não fotografias de peças já impressas. Os gráficos são explicações didáticas. As personagens são ficcionais; cores e plumagens são propostas artísticas. As penas coloridas do folho de Triceratops são fantasia, não evidência fóssil. Arte atualizada e modelos 3D existentes; nenhum STL foi alterado.



Continuamos a construir.

Queres acompanhar os ensaios ou conversar sobre o CANO DIDGE?

TIAGO FRANCISQUINHO

canogurumusic@gmail.com

linktr.ee/canoguru