

## **Quem Somos**

A Passo Certo, uma empresa de tecnologia em produtos e aplicativos para fisioterapia com ênfase em habilitação e reabilitação da marcha funcional, nasceu a partir da identificação da necessidade de recursos mais eficientes, versáteis e acessíveis aos fisioterapeutas, médicos e pacientes. Apoiados em nossa vivência pessoal e profissional com os universos de tecnologia e reabilitação fisioterapêutica apresentamos nosso primeiro produto: a Bengala 4.0.

## **Área de Mercado**

A Bengala 4.0 é indicada para reabilitação fisioterapêutica e manutenção da marcha funcional tanto para pacientes neurológicos, como portadores de Doença de Parkinson, Paralisia Cerebral, vítimas de AVCs entre outros, como em pacientes ortopédicos amputados, protetizados, com imobilizações prolongadas, alterações anatômicas dos membros inferiores etc. e até mesmo por pessoas idosas que não apresentam nenhuma doença associada ao próprio processo de envelhecimento.

## **Nosso diferencial**

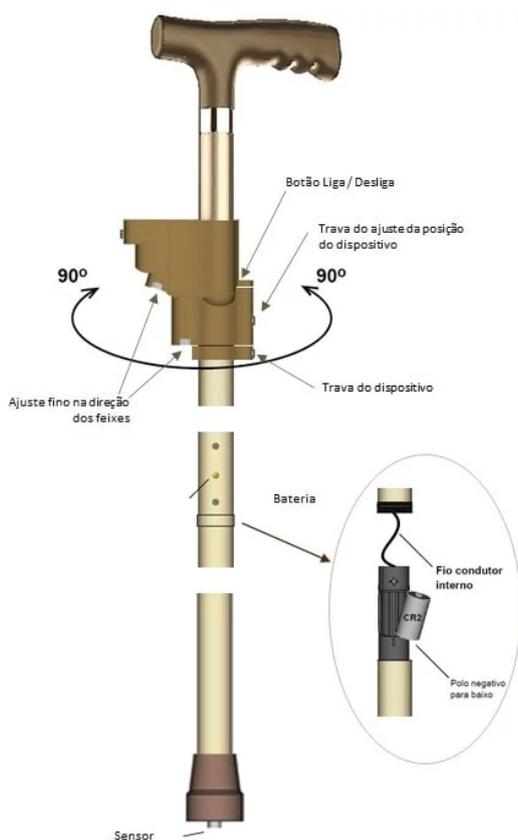
A Bengala 4.0 foi pensada e desenvolvida para ser versátil, adaptando-se a diversos objetivos como correção das fases da marcha, equilíbrio e fortalecimento e estratégias de treino desenvolvidas por um fisioterapeuta responsável, além da manutenção destes treinos pelo próprio paciente em suas atividades diárias.

Através do tipo de estímulo visual fornecido pela Bengala 4.0 é possível ativar o Lobo Pré-Frontal, a única região cortical capaz de integrar informações somatossensoriais, mnêmicas e motivacionais de maneira unificada e com metas direcionadas e com isso realizar um treinamento mais completo, eficiente, com maior aproveitamento em um tempo menor para reabilitação.

Sendo um equipamento de acessibilidade desenvolvido e fabricado no Brasil, a Bengala 4.0 conta com linhas de financiamento especiais pelos bancos Santander, Bradesco e Banco do Brasil, com juros de 0,41% a 2,56% a.m. e prazos de até 60 meses.

Aliado a isso, seu custo permite que até mesmo clínicas de pequeno porte e seus pacientes possam investir em seu próprio equipamento.

## A Bengala 4.0



- **BOTÃO LIGA / DESLIGA**  
Desliga ou liga o equipamento
- **TRAVA DO AJUSTE DA POSIÇÃO DO DISPOSITIVO**  
Fixa o ângulo da pegada do paciente após ajuste
- **REGULAGEM DA DISTÂNCIA ENTRE AS PISTAS VISUAIS**  
Permite a ajustar a distância das pistas luminosas, conforme o paciente e o exercício a ser realizado
- **TRAVA DO DISPOSITIVO**  
Fixa o dispositivo na bengala
- **TRAVA DA ALTURA DA BENGALA**  
Porca que trava a altura da bengala
- **PINO DE AJUSTE ALTURA DA BENGALA**  
Pino que permite o ajuste da altura da bengala
- **SUPORTE DE BATERIA**  
Espaço reservado para bateria tipo CR-2
- **SENSOR**  
Liga as pistas luminosas quando a bengala é apoiada

## **Modelo de Negócio**

A comercialização é realizada por e-commerce e a divulgação do produto através de vendas técnicas, participação em Feiras e Congressos, publicação e divulgação de material científico e apoio a grupos de pesquisa na área.

Nosso objetivo é levar um produto acessível e user-friendly para o usuário final através de parcerias com profissionais liberais (médicos, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, neuropsicólogos, terapeutas ocupacionais e outros profissionais da área da saúde), redes e clínicas de reabilitação com condições especiais de acesso à Bengala 4.0, ou diretamente a seus pacientes remunerando o indicador através de um código individual e intransferível.

## **Aplicações**

### **DOENÇA DE PARKINSON**

A Doença de Parkinson causa diversos sintomas motores como: incapacidade de sustentar movimentos repetitivos, rigidez, lentidão na execução de movimentos, tremor, instabilidade postural, diminuição ou ausência dos movimentos dos braços durante a marcha, aceleração involuntária de movimentos automáticos e congelamento da marcha (que impede o início ou continuação de uma atividade motora específica, frequentemente a marcha, enquanto as demais permanecem inalteradas, levando à quedas frequentes).

Tecnicamente falando, a degeneração dos núcleos da base causa uma baixa produção de dopamina que associada aos danos na via cerebelo-tálamo-cortical posterior e no lobo Pré-frontal prejudicam progressivamente a função motora, em especial os movimentos automáticos.

#### Como a Bengala 4.0 age no processo de reabilitação?

A Bengala 4.0 pode ser utilizada para realizar exercícios de equilíbrio, fortalecimento dos membros inferiores e treino de marcha de acordo com o estágio de evolução da doença.

A visão da projeção intermitente dos feixes laser no chão e o objetivo consciente de pisar sobre ou ultrapassar o traço aciona parte da circuitaria do lobo Pré-Frontal, fazendo com que os estímulos nervosos percorram caminhos fora das vias comprometidas, interrompendo o congelamento da marcha, mantendo uma distância adequada entre os passos e auxiliando o equilíbrio postural. A ativação dessa circuitaria também favorece o treino cognitivo, mantendo ativas funções executivas e mnemônicas.

### **ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL**

Independentemente de haver sido isquêmico ou hemorrágico, todo AVC causa a morte de neurônios em maior ou menor grau dependendo da extensão da lesão e do tempo que a pessoa levou para ser atendida e o AVC interrompido ou controlado.

As sequelas do AVC variam de acordo com o local e o tamanho da lesão e é comum a pessoa apresentar diversos graus de comprometimento motor.

Felizmente nosso cérebro tem a capacidade de criar novos caminhos para condução de informações, a plasticidade, mas o sucesso em recuperar a autonomia em maior ou menor grau depende muito de começar as terapias tão cedo quanto possível e de dispor de recursos que acelerem a formação e consolidação dessas novas vias.

#### Como a Bengala 4.0 age no processo de reabilitação?

A realização de exercícios de equilíbrio, fortalecimento dos membros inferiores e treino de marcha apresentam resultados mais satisfatórios em um tempo menor quando associada ao estímulo dado pelas pistas virtuais oferecidas pela Bengala 4.0 pois a projeção dos feixes laser cria um objetivo concreto para que a pessoa reaprenda a dar passos do mesmo tamanho, execute a passada completa e até mesmo consiga ultrapassar obstáculos sem risco de tropeçar em algo ao mesmo tempo em que estimula áreas do cérebro que não são ativadas durante um treino convencional.

Como faz parte do processo de transição para a autonomia completa, sendo utilizada em toda deambulação da pessoa, a Bengala 4.0 possibilita um maior tempo de treino pois a pessoa não precisa estar no consultório de fisioterapia para continuar a praticar a caminhada de maneira segura, pode ser utilizada em ambientes fechados ou abertos e em qualquer tipo de superfície não reflexiva, oferecendo mais segurança, autonomia e qualidade de vida durante o período de reabilitação.

Assim, a pessoa ganha muito mais liberdade de ir e vir, fazendo com que a recuperação da autonomia seja bem mais rápida, ao mesmo tempo em que reforça o que foi ensinado nas sessões de fisioterapia ao apontar exatamente onde ela deve pisar.

### **PARALISIA CEREBRAL**

Também chamada de Encefalopatia não progressiva, pode se instalar no pré, peri ou pós natal, com maior incidência nos primeiros 4 anos de vida, muitas coisas podem causar uma lesão irreversível, embora não progressiva, no cérebro ainda em processo de maturação.

Alterações congênitas, infecções que atravessam a placenta, prematuridade, falta de oxigenação no parto, traumas, acidentes encefalovasculares e infecções contraídas durante a infância podem causar a perda de neurônios numa fase onde as redes neurais ainda estão sendo estabelecidas causando déficits cognitivos e motores que irão variar o grau de comprometimento de acordo com o tamanho da lesão e a época em que ocorreu.

O prognóstico de evolução é diferente para cada caso, envolvendo fatores biopsicossociais e início do tratamento multiprofissional.

#### Como a Bengala 4.0 age no processo de reabilitação?

A Bengala 4.0 pode ser utilizada por crianças que apresentam Hemi ou Biparesia e que possuam tônus muscular suficiente para andar com apenas um apoio unilateral para realizar exercícios de equilíbrio, fortalecimento dos membros inferiores e treino de marcha com ênfase no tamanho do passo, passada e cadência.

Como a direção dos feixes laser pode ser alterada o fisioterapeuta pode trabalhar o tamanho do passo, ultrapassagem de obstáculo, o posicionamento e abertura entre os pés ou caminhar em linha reta, entre tantas outras possibilidades.

Em todos estes casos a projeção dos feixes oferece um alvo que pode ser aplicado em ambientes fechados ou abertos, sobre qualquer superfície, aumentando a gama de atividades lúdicas que podem ser desenvolvidas e que são tão importantes em tratamentos prolongados, seja com crianças ou não. Essa flexibilidade permite estender o tempo de prática do treino de marcha, condição essencial para um melhor desenvolvimento, aproveitando brincadeiras ou passeios para gerar um maior interesse na atividade proposta.

## **IDOSOS**

O processo natural de envelhecimento impacta diversos órgãos e sistemas, incluindo aqueles responsáveis pela manutenção do equilíbrio, visão tridimensional e tônus muscular, e é bastante comum que as pessoas idosas reduzam seu nível de atividade física principalmente se já passaram por alguma experiência prévia de queda que tenha gerado qualquer tipo de medo ou trauma.

### Como a Bengala 4.0 age no processo de reabilitação?

A Bengala 4.0 pode ser utilizada para realizar exercícios de equilíbrio, fortalecimento dos membros inferiores e treino de marcha com ênfase no tamanho do passo, passada e cadência e também nas atividades de vida diária com notável aumento da autoconfiança, autonomia e disposição. Além da base de apoio aumentada, a projeção dos feixes laser da Bengala 4.0 cria uma referência visual da distância ideal a cada passo e auxilia na percepção tridimensional da distância entre o pé e o solo.

Seu design elegante e orgânico aumenta a aderência ao uso cotidiano, o que é extremamente importante para que a pessoa não perca o que foi ensinado durante o programa de reabilitação e a autossuficiência.

## **CIRURGIAS ORTOPÉDICAS E IMOBILIZAÇÕES PROLONGADAS**

É muito importante o início precoce da fisioterapia quando da realização de cirurgias de amputação, protetização ou qualquer outra correção cirúrgica de lesão ou condição anatômica do paciente, assim, tão logo seja possível a Bengala 4.0 pode ser introduzida de maneira a reduzir o tempo e potencializar o treino da marcha funcional para retorno às atividades diárias de maneira independente o mais breve possível.

### Como a Bengala 4.0 age no processo de reabilitação?

Ao oferecer uma referência visual, personalizada caso a caso de acordo com as características de cada pessoa, a Bengala 4.0 se adapta facilmente à diversas estratégias que visam objetivos específicos com pouca ou nenhuma transferência de carga.

Ao viabilizar a execução das técnicas e estratégias aprendidas durante as sessões de treino no dia-a-dia, seja em grandes ou pequenos espaços, é possível realizar treinos de força, equilíbrio e execução correta de todas as fases da marcha, sob orientação de um fisioterapeuta, tantas vezes quanto for o ideal diário, sem o desgaste de locomoções desnecessárias para a clínica de reabilitação.

### **TORÇÕES FEMORAIS**

Má formações na articulação acetábulo-femoral durante a gestação ou vícios posturais, fraquezas e encurtamentos miotendíneos depois do nascimento podem alterar a estrutura óssea e muscular da criança ainda em processo de maturação.

Sentar-se em W, ser carregado sobre as “ancas” da mãe e uso de calçados inadequados são apenas alguns exemplos de como o ambiente biopsicossocial interfere até mesmo na execução da marcha funcional.

#### *Como a Bengala 4.0 age no processo de reabilitação?*

Como os feixes laser da Bengala 4.0 podem ser projetados em diversas direções, de acordo com a necessidade e as características de cada pessoa e objetivos traçados pelo fisioterapeuta, é possível acelerar o processo de correção das torções femorais secundárias associando as referências virtuais ao treino fisioterápico e deambulação cotidiana.

Em casos como esses é indicado ajustar a direção dos feixes em 0° ou 180°, dependendo da lateralidade dominante, a fim de formar um corredor em frente à criança com a distância entre as projeções luminosas ideal para que ela pise com os pés paralelos às linhas. Junto com um trabalho de fortalecimento e alongamento, a alteração no padrão de alinhamento dos membros inferiores reforçada pela projeção dos feixes laser vai ajudar a criança a corrigir a marcha disfuncional e recuperar o equilíbrio corporal.

É necessário salientar, entretanto, que em caso de torção femoral congênita, como ocorre nas displasias e quadril, o médico ortopedista precisará avaliar a necessidade do uso de órteses ou intervenção cirúrgica prévios.

### **Sugestões de exercícios**

Os exercícios apresentados a seguir são apenas alguns exemplos da versatilidade da Bengala 4.0. O fisioterapeuta responsável pelo programa de reabilitação do usuário é a pessoa mais indicada para desenvolver os exercícios a serem realizados de acordo com objetivos específicos para cada caso e fase do processo de reabilitação.

## DESLOCAMENTO LATERO-LATERAL

Recurso importante na ultrapassagem de obstáculos do dia-a-dia como móveis ou alterações no solo.



## DESLOCAMENTO ÂNTERO-POSTERIOR

Movimento fundamental para o deslocamento e estratégia do passo na manutenção do equilíbrio postural.



## DESLOCAMENTO PÓSTERO-ANTERIOR

Recurso importante para retroceder a marcha frente a obstáculos do dia-a-dia como móveis ou alterações no solo e na manutenção do equilíbrio.



## COMPRIMENTO DE PASSO, PASSADA E CADÊNCIA

Pré-requisito para a coordenação de movimentos harmônicos e coordenados para a execução da marcha funcional.



## **ULTRAPASSAGEM DE OBSTÁCULOS**

Estratégia importante para a ultrapassagem por sobre obstáculos menores do dia-a-dia como pequenos objetos ou irregularidades no solo.



## **EQUILÍBRIO**

Treino proprioceptivo para ganho de consciência corporal e manutenção do equilíbrio postural.



## **EQUILÍBRIO E FORTALECIMENTO DE ABDUTORES**

Treino proprioceptivo para ganho de consciência corporal, manutenção do equilíbrio postural e fortalecimento dos membros inferiores.



## **EQUILÍBRIO E FORTALECIMENTO DE ADUTORES**

Treino proprioceptivo para ganho de consciência corporal, manutenção do equilíbrio postural, melhoria da estratégia de passo e fortalecimento dos membros inferiores.



## **EQUILÍBRIO E FORTALECIMENTO DE FLEXORES DE QUADRIL**

Treino proprioceptivo para ganho de consciência corporal, manutenção do equilíbrio postural, melhoria da estratégia de passo e fortalecimento dos músculos responsáveis pela projeção do membro durante a fase de balanço da marcha funcional.



## **EQUILÍBRIO E FORTALECIMENTO DE EXTENSORES DE QUADRIL**

Treino proprioceptivo para ganho de consciência corporal, manutenção do equilíbrio postural, melhoria da estratégia de passo e fortalecimento dos músculos responsáveis pelo impulso do corpo durante a fase de apoio da marcha funcional.



## **CORREÇÃO DA ROTAÇÃO FEMORAL INTERNA E EXTERNA**

Treino para ganho de consciência corporal, manutenção do equilíbrio postural, redução de impactos articulares e desenvolvimento da marcha funcional.





## **Informações Técnicas**

Bengala

Tamanho Único - Bilateral

Altura: 78 a 98cm, compatível com usuários de 1,50m a 2,0m de altura

Resistência: 100 kg

Alimentação: 01 bateria tipo CR2

Composição:

Parte metálica: Alumínio anodizado

Apoio de mão: Polipropileno

Ponteira: Borracha

Alça de punho: Poliéster

Dispositivo de projeção luminosa

Dimensões: 80 x 90 x 38mm

Composição: PVA

Trava de segurança: sim

REGULAGEM DOS FEIXES:

Ângulo do feixe projetado: 0 a 180°

Pista virtual – 0° ou 180°

Obstáculo virtual – 90°

Distância entre os feixes: Mínima - 15,5cm a 35,5cm para altura de 78cm

Máxima – 26,2cm a 46,2cm para altura de 98cm