

Anexo 1:

**Plano de Financiamento para Investigação Científica e
Inovação Guia de Candidatura para Projectos da
Categoria C
“Categoria de Necessidades Tecnológicas”
(Ano 2023)**

I. Contexto

A fim de promover a integração da investigação científica nas instituições de ensino superior com as necessidades das empresas, apoiar as empresas a realizar investigação e desenvolvimento inovadores e transformar os resultados de investigação científica, aumentar o investimento global em investigação científica de Macau, acelerar o cultivo de indústrias emergentes, o Fundo para o Desenvolvimento das Ciências e da Tecnologia (doravante denominado FDCT) solicitou às empresas locais (ou a outras instituições de aplicação) as necessidades tecnológicas que limitam o seu desenvolvimento. Com a força dos especialistas do Interior da China, seleccionou uma série de áreas que podem ser resolvidas num futuro próximo e que podem aumentar significativamente a competitividade central das empresas para serem candidatas pelas

equipas de investigação das instituições de ensino superior, esperando que possa resolver as dificuldades do desenvolvimento das empresas através das forças de tecnologia das instituições de ensino superior de Macau (ou em colaboração com as instituições de ensino superior, institutos de investigação científica e empresas locais ou do Interior da China).

II. Objectivo Geral

Promover as equipas de investigação científica das instituições de ensino superior locais para realizarem I&D em resposta às necessidades tecnológicas das empresas (ou de outras instituições de aplicação), impulsionar a cooperação indústria-universidade-investigação, acelerar a transformação dos resultados de investigação científica, cultivar indústrias emergentes e promover o desenvolvimento moderado e diversificado das indústrias de Macau.

III. Áreas de Necessidades Tecnológicas

(I) Medicina Tradicional Chinesa e Biomedicina

Área 1: Baseado na I&D de Medicamentos Chineses Registados na RAEM

1. Unidade Requerente: Companhia de Desenvolvimento

Internacional Guangzhou Grupo Farmacêutico (Macau), Lda.

2. Contacto: Chan Si Un (68589677)

3. Detalhes de Necessidades Tecnológicas: Procura à cooperação com as instituições de ensino superior e entidades de investigação científica. Concluir a I&D de um preparado composto de medicina tradicional chinesa derivado de prescrição clássica famosa e de três novos medicamentos melhorados com base nos requisitos relevantes da Lei do registo de medicamentos tradicionais chineses de Macau.

4. Principais Indicadores Técnicos:

(1) Um preparado composto de medicina tradicional chinesa derivado de prescrição clássica famosa: Estabelecer um conjunto completo de informações técnicas para registo do pedido de ingredientes medicinais, porções preparadas, amostras, preparados com referência a/em conformidade com as Exigências técnicas para o processo de registo de preparados compostos da medicina tradicional chinesa derivados de prescrição clássica famosa e os Princípios orientadores sobre técnicas de investigação farmacêutica para preparados compostos de medicina tradicional chinesa administradas de acordo com o catálogo de prescrição clássicas antigas (versão experimental), entre outros.

(2) Três novos medicamentos melhorados: Com referência a/em conformidade com as Exigências técnicas para o processo de registo de medicamentos tradicionais chineses» e os Princípios orientadores da investigação sobre novos medicamentos chineses melhoradas, entre outros, concluir um conjunto completo de informações técnicas para registo do pedido do aumento da norma de qualidade e a alteração da forma farmacêutica, etc., utilizando medicamentos tradicionais chineses famosos do Interior da China como alvos de investigação.

(3) Obtenção de pelo menos 2 aprovações de registo.

5. Requisitos para os Candidatos: Instituições de ensino superior de Macau com capacidade de I&D e capacidade para resolver problemas práticos na candidatura de produtos, é possível colaborar com as instituições de ensino superior, institutos de investigação científica e empresas locais ou do Interior da China.

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 5 milhões de Patacas do FDCT; após a aprovação, as empresas darão um investimento correspondente de, pelo menos, 1:1.

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Reversão à empresa

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: 36 meses

Área 2: I&D de Medicamentos Chineses Inovadores

1. Unidade Requerente: Companhia de Medicina Natural Nam Yue, Limitada

2. Contacto: Wong Un Kam (68867743 / 18583268487)

Hao Ioi (68275718 / 18898533001)

3. Detalhes de Necessidades Tecnológicas: Com base nos requisitos de registo de “medicamento inovador” ao abrigo da Lei do registo de medicamentos tradicionais chineses de Macau, seleccionar 2 dos seguintes 4 medicamentos inovadores da medicina chinesa para I&D:

(1) Medicamento inovador de preparados hospitalares para o tratamento de infecções pulmonares;

(2) Medicamento inovador para o tratamento de tosse, com a fórmula principal baseada em *Citrus grandis Tomentosa*

(3) Medicamento inovador para óleos medicinais chineses de uso tópico (cremes) para inflamações ou dores de pele e outros incómodos;

(4) Medicamento inovador derivado de medicamentos chineses ou naturais para o alívio da dor.

4. Principais Indicadores Técnicos:

Concluir estudos pré-clínicos sobre 2 medicamentos chineses, incluindo

estudos farmacêuticos, estudos toxicológicos, estudos farmacológicos, etc., e obter documentos de aprovação clínica do Instituto para a Supervisão e Administração Farmacêutica de Macau.

5. Requisitos para os Candidatos: Instituições de ensino superior de Macau com capacidade de I&D dos novos medicamentos chineses e capacidade para resolver problemas práticos na candidatura de produtos, é possível colaborar com as instituições de ensino superior, institutos de investigação científica e empresas locais ou do Interior da China

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 5 milhões de Patacas do FDCT; após a aprovação, as empresas darão um investimento correspondente de, pelo menos, 1:1.

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Reversão à empresa ou determinada segundo do acordo de cooperação para o desenvolvimento.

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: 36 meses

Área 3: Validação de Biomarcadores-chave da Doença Renal Crónica e Respectivo Ensaio POCT e Desenvolvimento de Produtos Cínicos

1. Unidade Requerente: Hospital Kiang Wu

2. Contacto: Peng Hong Quan (hpeng93170@gmail.com)

3. Detalhes de Necessidades Tecnológicas: Este projecto visa responder à necessidade de rastreio precoce de novos marcadores metabólicos para doenças renais crónicas identificadas, à necessidade de uma avaliação clinicamente eficaz e ao desenvolvimento de novas tecnologias e produtos para uma detecção rápida e sensível. Construir um teste rápido sensível e uma plataforma de desenvolvimento de produtos para realizar o rastreio de testes rápidos sensíveis em doentes com doença renal crónica. O projecto seleccionará 3-4 metabolitos-chave de pequenas moléculas para validação clínica na população normal e em doentes com diferentes estágios de DRC, determinará os intervalos de referência de 2-3 novos marcadores. Em relação a prestar uma assistência eficaz na monitorização da função renal e no rastreio precoce de doentes com doença renal crónica, estabelecer um sistema de investigação e desenvolvimento baseado numa avaliação clinicamente validada, numa metodologia POCT e em produtos clínicos para o rastreio de novos marcadores metabólicos.

4. Principais Indicadores Técnicos:

(1) Em relação aos novos marcadores metabólicos identificados da doença renal crónica, realizar um estudo clínico multicêntrico com um grande número de amostras e estabelecer uma gama de referência de 2-3 novos marcadores.

(2) Desenvolver e validar um novo processo de ensaio POCT de marcadores metabólicos com elevada sensibilidade e selectividade.

(3) Em relação a doença renal crónica, desenvolver um conjunto de produtos POCT, incluindo um novo reagente de teste de marcadores metabólicos para a doença renal crónica e um dispositivo de teste portátil para obter uma detecção rápida; sensibilidade $\leq 2\text{mg/L}$, gama linear $5\text{mg/L}-300\text{mg/L}$; a sensibilidade do instrumento atinge o nível pg/ml .

(4) Pedir 2 patentes e obter 1 certificado nacional de registo de dispositivo médico; obter 2 relatórios de registo e inspeção de terceiros.

5. Requisitos para os Candidatos: As instituições de ensino superior com um elevado nível de I&D da tecnologia POCT, em conjunto com empresas com linhas de produção industrializadas e uma base de desenvolvimento de produtos POCT madura e instituições médicas com uma base de investigação clínica sobre doenças renais crónicas e um grande número de amostras clínicas, bem como as instituições de ensino superior, institutos de investigação científica e empresas locais ou do Interior da China.

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 5 milhões de Patacas do FDCT.

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Propriedade conjunta segundo acordo de cooperação

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: 36 meses

(II) *Big Data* e Inteligência Artificial

Área 1: Sistema de Alerta de Falha de Rede

1. Unidade Requerente: Fnetlink Tecnologia Companhia Limitada

2. Contacto: Lei Chi Jeong (66613123 / leichiieong@fnetlink.com)

3. Detalhes de Necessidades Tecnológicas

(1) Estudar o conteúdo e os métodos de monitorização da rede para a previsão de falhas na rede, utilizar tecnologia relacionada com a inteligência artificial, completar a formação do modelo correspondente, estabelecer um modelo de monitorização de *Big Data* e realizar a previsão e identificação de falhas na rede.

(2) Estudar os métodos de localização, identificação e tratamento de falhas na rede e elaborar um programa de operação e manutenção para o tratamento de falhas accionado.

(3) Combinar o modelo de *Big Data* de monitorização e controlo com a solução heurística de resolução de problemas para desenvolver um sistema de alerta de funcionamento e manutenção da rede, incluindo

funções de monitorização da rede, localização de falhas, identificação e alerta, para aplicação de demonstração.

4. Principais Indicadores Técnicos:

- (1) Taxa de detecção de falhas $\geq 80\%$;
- (2) Taxa de alarmes falsos $\leq 3\%$;
- (3) Exactidão da localização da falha $\geq 90\%$;
- (4) Exactidão da identificação do tipo de falha $\geq 95\%$;
- (5) Prazo de previsão de falhas ≥ 1 dia;
- (6) Dimensão da rede do sistema de aplicação de demonstração ≥ 2000 nós.

5. Requisitos para os Candidatos: Complementar as deficiências da empresa, cooperação conjunta em matéria de I&D, elevada confidencialidade e possibilidade de colaboração com as instituições de ensino superior, institutos de investigação científica e empresas locais ou do Interior da China.

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 4.5 milhões de Patacas do FDCT; após a aprovação, as empresas darão um investimento correspondente de, pelo menos, 1:1.

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Reversão à empresa

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: 36 meses

Área 2: Avaliação e aplicação da fadiga e da emoção de informações multimodais baseadas na eletroencefalografia

1. Unidade Requerente: Boardware Sistema de Informação Limitada

2. Contacto: Ou Binkai (62049988)

3. Detalhes de Necessidades Tecnológicas: Face à procura de uma identificação de alta precisão da fadiga e da emoção, em combinação com o equipamento de recolha de cérebros Barco existente da BoardWare Information Systems Limited, continuar a investigar e a desenvolver sistemas flexíveis de detecção não invasiva e de recolha de alta precisão com base em sinais fisiológicos humanos, como o eletroencefalograma (EEG), o electrooculograma (EoE), a expressão facial, etc.; desenvolver também algoritmos precisos para a avaliação da fadiga e da emoção com base no EEG e noutras informações multimodais, construir normas de paradigma de interacção cérebro-computador ao nível do consumidor para cenários de interação pan-humano-computador, criar um quadro de desenvolvimento correspondente para aplicações de interacção criativa e implementar a verificação de aplicações para mais de dois cenários de interação homem-computador nesta base.

4. Principais Indicadores Técnicos:

Os resultados e os indicadores técnicos que se espera alcançar são apresentados a seguir:

(1) Desenvolver um sistema de hardware para aquisição, amplificação e transmissão de sinais, que forneça canais de vários sinais fisiológicos humanos, tais como eletroencefalograma, electrooculograma, expressão facial, etc. ≤ 16 , conversão digital-analógica de 24 bits.

(2) Adopção da tecnologia de eléctrodos flexíveis e vestíveis e design de fácil utilização para atingir os objectivos de conforto de utilização e longa duração.

(3) Capaz de reconhecer os principais estados emocionais, como a felicidade, a raiva, a tristeza e a alegria, e a precisão algorítmica entre utilizadores é superior a 80%.

(4) Capaz de identificar não menos de 4 níveis de fadiga, com uma precisão algorítmica superior a 80% entre utilizadores.

(5) Implementar a aplicação integrada de algoritmos de reconhecimento de emoções em sistemas vestíveis com a capacidade de reconhecer dados de conjuntos não treinados.

5. Requisitos para os Candidatos: Com nível e capacidade de investigação científica de vanguarda nos domínios pertinentes na China

e no mundo, experiência prática rica e equipamentos e condições experimentais, podendo colaborar com as instituições de ensino superior, institutos de investigação científica e empresas locais ou do Interior da China.

6. Financiamento da Investigação: Candidatura a financiamento de 4 milhões de Patacas do FDCT; após a aprovação, as empresas darão um investimento correspondente de, pelo menos, 1:1.

7. Reversão de Propriedade Intelectual e Interesses: Reversão à empresa ou determinada segundo do acordo de cooperação para o desenvolvimento.

8. Ciclo de Investigação e Desenvolvimento: 36 meses

IV. Especialistas Envolvidos na Elaboração

1. Área de Medicina Tradicional Chinesa e Biomedicina

Liu Zhongqiu	Professor da Universidade da Guangzhou da Medicina Chinesa
Cao Hui	Professor da Universidade de Jinan
Chen Qiaolin	Investigador do Zhongke Cell Technology (Guangzhou) Co., Ltd.
Hu Wenhao	Professor da Universidade de SunYat-Sen
Wei Mei	Farmacêutica da China Traditional Chinese Medicine Holdings Co. Limited

2. Área de *Big Data* e Inteligência Artificial

Li Guanglin	Investigador do Instituto de Tecnologia Avançada de Shenzhen da Academia Chinesa de Ciências
Cai Yanguang	Professor da Universidade e Tecnologia de Guangdong
Yin Jian	Professor da Universidade de SunYat-Sen
Deng Lianbing	Investigador da Zhuhai Dahengqin Technology Development Co., Ltd.
Yang Haibin	Engenheiro Sênior da Foshan Huashu Robot Co., Ltd.