

# PERFIS PROFISSIONAIS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA CEARENSE

Horizonte de 2035

## SAÚDE

SISTEMA  
**FIEC** | OBSERVATÓRIO  
DA INDÚSTRIA

 **Sistema FIEC**





## **Confederação Nacional da Indústria (CNI)**

### *Presidente*

Robson Braga de Andrade

## **Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC)**

### *Presidente*

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes (Beto Studart)

### *Primeiro Vice-Presidente*

Alexandre Pereira Silva

### *Vice-Presidentes*

Hélio Perdigão Vasconcelos

Roberto Sérgio Oliveira Ferreira

Carlos Roberto Carvalho Fujita

### *Diretor Administrativo*

José Ricardo Montenegro Cavalcante

### *Diretor Administrativo Adjunto*

Luiz Francisco Juaçaba Esteves

### *Diretor Financeiro*

Edgar Gadelha Pereira Filho

### *Diretor Financeiro Adjunto*

Ricard Pereira Silveira

### *Diretores*

José Agostinho Carneiro de Alcântara

Roseane Oliveira de Medeiros

Carlos Rubens Araújo Alencar

Marcos Antonio Ferreira Soares

Elias de Souza Carmo

Marcos Augusto Nogueira de Albuquerque

Jaime Bellicanta

José Alberto Costa Bessa Júnior

Verônica Maria Rocha Perdigão

Francisco Eulálio Santiago Costa

Francisco José Lima Matos

Geraldo Bastos Osterno Junior

Lauro Martins de Oliveira Filho

Luiz Eugênio Lopes Pontes

Francisco Demontiê Mendes Aragão

### *Conselho Fiscal*

#### *Titulares*

Marcos Silva Montenegro

Germano Maia Pinto

Vanildo Lima Marcelo

### *Suplentes*

Aluísio da Silva Ramalho

Adriano Monteiro Costa Lima

Marcos Veríssimo de Oliveira

*Delegados representantes junto à Confederação Nacional da Indústria (CNI)*

### *Titulares*

Alexandre Pereira Silva

Fernando Cirino Gurgel

### *Suplentes*

Jorge Parente Frota Júnior

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes (Beto Studart)

### *Superintendente Geral do Sistema FIEC*

Juliana Guimarães de Oliveira

## **Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) | Conselho Regional**

### *Presidente*

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes (Beto Studart)

### *Delegados das Atividades Industriais*

#### *Efetivos*

Aluísio da Silva Ramalho

Roberto Romero Ramos

Marcos Silva Montenegro

Lauro Martins de Oliveira Filho

#### *Suplentes*

José Sampaio de Souza Filho

José Antunes Fonseca da Mota

Ricardo Pereira Sales

André de Freitas Siqueira

### *Representantes do Ministério da Educação*

#### *Efetivo*

Virgílio Augusto Sales Araripe

#### *Suplente*

Samuel Brasileiro Filho

### *Representantes da Categoria Econômica da Pesca do Estado do Ceará*

#### *Efetivo*

Elisa Maria Gradvohl Bezerra

#### *Suplente*

Eduardo Camarço Filho

*Representantes do Ministério do Trabalho e Emprego*

*Efetivo*

Fábio Zech Sylvestre

*Suplente*

Dena Andrade Esmeraldo

*Representantes dos Trabalhadores da Indústria do Estado do Ceará*

*Efetivo*

José Evanildo Ferreira Alves

*Suplente*

Antenor Alves Sousa Júnior

*Diretor do Departamento Regional do SENAI-CE*

Paulo André de Castro Holanda

### **Serviço Social da Indústria (SESI) | Conselho Regional**

*Presidente*

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes (Beto Studart)

*Delegados das Atividades Industriais*

*Efetivos*

Cláudio Sidrim Targino

Marcos Antônio Ferreira Soares

Emílio Fernandes de Moraes Neto

José Agostinho Carneiro de Alcântara

*Suplentes*

Germano Maia Pinto

Márcia Oliveira Pinheiro

Marcelo Guimarães Tavares

Frederico Ricardo Costa Fernandes

*Representantes do Ministério do Trabalho e Emprego*

*Efetivo*

Fábio Zech Sylvestre

*Suplente*

Dena Andrade Esmeraldo

*Representantes do Governo do Estado do Ceará*

*Efetivo*

Denilson Albano Portácio

*Suplente*

Paulo Venício Braga de Paula

*Representantes da Categoria Econômica da Pesca no Estado do Ceará*

*Efetivo*

Paulo de Tarso Theóphilo Gonçalves Neto

*Suplente*

Eduardo Camarço Filho

*Representantes dos Trabalhadores da Indústria no Estado do Ceará*

*Efetivo*

Carlos Alberto Lindolfo de Lima

*Suplente*

Raimundo Lopes Júnior

*Superintendente do Departamento Regional do SESI-CE*

Veridiana Grotti de Soárez

### **Instituto Euvaldo Lodi (IEL)**

*Diretor-Presidente*

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes (Beto Studart)

*Gerente*

Beatriz Teixeira Barreira

### **Sindicato das Indústrias Químicas Farmacêuticas e da Destilação e Refinação de Petróleo no Estado do Ceará (SINDQUÍMICA)**

*Presidente*

Marcos Antônio Ferreira Soares

*Diretor Administrativo*

Alyne Pontes Gurgel Botelho

*Diretor Financeiro*

Paulo César Vieira Gurgel

*Diretor Relações Industriais*

Francisco Ociran Ferreira Soares

*Diretor de Relações Trabalhistas e Sindicais*

Vicente Sanford Neira

*Conselho Fiscal*

João Sérgio Borges

Pedro Paulo Tavares Vale

Ailton Rino Grandó

*Suplente do Conselho Fiscal*

Daniel Carvalho Mota

Valdevino Lopes Trindade

*Diretor Setorial Farmacêutico*  
Francisco Evando Rodrigues Filho

*Diretor Setorial Saneantes*  
José Dourado de Menezes Filho

*Diretor Setorial Tintas*  
José Josafá Rebouças de Lima

*Diretor Relações Institucionais*  
Adriano Sampaio Borges

*Diretor de Gestão da Inovação*  
Alexandre Jorge Pinheiro Mota

*Diretor Setorial de Plásticos*  
Alberto Monteiro Chaves

*Diretor de Assuntos Regulatórios*  
César Bezerra de Sena

*Diretor Setorial Cosméticos*  
Ricardo Araújo Moreira

**Serviço de Apoio às Micro e Pequenas  
Empresas do Estado do Ceará (Sebrae-CE)**

*Presidente do Conselho Deliberativo Estadual*  
José Ricardo Montenegro Cavalcante

*Diretor Superintendente*  
Joaquim Cartaxo Filho

*Diretor Técnico*  
Alci Porto Gurgel Júnior

*Diretor Administrativo-financeiro*  
Airton Gonçalves Júnior

*Unidade de Gestão e Negócios Competitivos*  
*Articulador*  
Reginaldo Braga Lobo

*Unidade de Inovação e Sustentabilidade*  
*Articulador*  
Herbart dos Santos Melo

**Observatório da Indústria  
(Sistema FIEC)**

*Líder*  
José Sampaio de Souza Filho

*Equipe Técnica e de Projetos*  
Antonio Soares Martins Neto  
Byanca Pinheiro Augusto  
Camila Souza da Silva  
Camilla Nascimento Santos  
Dênnys Araújo Santos  
Edvânia Rodrigues Brilhante  
Gabriel Pires Ribeiro  
Guilherme Muchale  
Indira Ponte Ribeiro  
Jamille Alencar Pio  
João Francisco Arrais Vago  
Josânia Freitas Cunha  
Julyene Lopes Figueiredo  
Leilamara do Nascimento Andrade  
Leonardo Carneiro Holanda  
Letícia Alves Vital Cavalcante Mota  
Lorran Monteiro  
Mariana Costa Biermann  
Paola Renata da Silva Fernandes  
Priscila Caracas Vieira de Sousa  
Rodrigo de Oliveira  
Tafnes Varela Martins  
Waldemar Roberto de Oliveira

*Estagiários*  
Lana Karolina Reis  
Marto Pinheiro  
Melissa Marques  
Sávio Viana



## **REALIZAÇÃO**

### **Confederação Nacional da Indústria (CNI)**

*Presidente*

Robson Braga de Andrade

### **Sistema Federação das Indústrias do Estado do Ceará (Sistema FIEC)**

#### **Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC)**

*Presidente*

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes - Beto Studart

#### **Serviço Social da Indústria - Departamento Regional do Ceará (SESI-CE)**

*Superintendente Regional*

Veridiana Grotti de Soárez

#### **Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Departamento Regional do Ceará (SENAI-CE)**

*Diretor Regional*

Paulo André de Castro Holanda

#### **Instituto Euvaldo Lodi - Departamento Regional do Ceará (IEL-CE)**

*Gerente*

Beatriz Teixeira Barreira

#### **Observatório da Indústria (Sistema FIEC)**

*Gerente*

Guilherme Muchale

### **Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Ceará (Sebrae-CE)**

*Presidente do Conselho Deliberativo Estadual (CDE)*

José Ricardo Montenegro Cavalcante

## **EXECUÇÃO**

### **Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Sistema FIEP)**

#### **Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP)**

*Presidente*

Edson Campagnolo

#### **Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Departamento Regional do Paraná (SENAI-PR)**

*Diretor Regional*

José Antonio Fares

#### **Observatório Sistema Fiep**

*Gerente Executiva*

Marília de Souza

**PERFIS PROFISSIONAIS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA CEARENSE**  
**Horizonte de 2035**  
**SAÚDE**

**Observatório da Indústria  
Sistema FIEC**

*Coordenação Executiva*  
José Sampaio de Souza Filho

*Coordenação Técnica*  
Guilherme Muchale

*Autores*  
Antonio Soares Martins Neto  
Camilla Nascimento Santos  
Gabriel Pires Ribeiro  
Guilherme Muchale  
Jamille Alencar Pio  
Leonardo Carneiro Holanda  
Melissa Marques

**Observatório Sistema FIEP**

*Coordenação Executiva*  
Marilia de Souza

*Coordenação Técnica*  
Geraldo Morceli Bolzani Junior  
Raquel Valença

*Organização Técnica*  
Camila Rigon Peixoto  
Lilian Machado Moya Makishi  
Raquel Valença

*Autores*  
Lilian Machado Moya Makishi  
Camila Rigon Peixoto  
Raquel Valença  
Renata Alvarez Coelho  
Geraldo Morceli Bolzani Junior  
Marilia de Souza  
Maicon Gonçalves Silva  
Marina Ferreira de Castro Wille  
Wanessa David do Carmo  
Angelo Guimarães Simão  
Josias Rickli Neto  
Laila Del Bem Seleme Wildauer

*Construção Metodológica*  
Marilia de Souza  
Sidarta Ruthes  
Raquel Valença

*Desenvolvimento Web*  
Douglas Martinello Karling  
Kleber Nogueira Ciocari  
Kleber Cuissi Canuto  
Rômulo Vieira Ferreira

*Editoração*  
Ramiro Pissetti

*Projeto Gráfico e Diagramação*  
Flavio Carvalho  
Fernando Ribeiro  
Katia Villagra

*Revisão*  
Mirian de Brito

**FICHA CATALOGRÁFICA**

Perfis profissionais para o futuro da indústria cearense - horizonte de 2035: saúde - Fortaleza: FIEC, 2019.

100 p. : il. ; 21x29,7 cm  
ISBN 978-85-66828-50-4

1. Perfis profissionais. 2. Futuro. 3. Indústria. 4. Ceará. 5. Trabalho. 6. Formação. 7. Saúde.

I. FIEC. II. Título.

CDU: 30

# SUMÁRIO

Apresentação	<b>13</b>
Introdução	<b>15</b>
<b>PERFIS PROFISSIONAIS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA CEARENSE: Horizonte de 2035</b>	<b>17</b>
O Projeto	<b>18</b>
Perfis Profissionais para o Futuro	<b>20</b>
Setores e Áreas Contemplados	<b>22</b>
Público-Alvo do Estudo	<b>23</b>
Cooperação Estratégica	<b>24</b>
Condução do Processo	<b>25</b>
Resultados do Projeto	<b>28</b>
<b>PERFIS PROFISSIONAIS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA CEARENSE: Horizonte de 2035 SAÚDE</b>	<b>31</b>
Estrutura do Estudo do Setor de Saúde	<b>32</b>
Especificidades Metodológicas	<b>33</b>
Panorama do Setor de Saúde	<b>34</b>
Tendências Setoriais	<b>42</b>
Perfis Profissionais para o Setor de Saúde	<b>53</b>
Modelo de Apresentação das Fichas dos Perfis Profissionais	<b>54</b>
Fichas dos Perfis Profissionais	<b>57</b>
Especialistas do Setor	<b>99</b>
Referências	<b>102</b>



# PERFIS PROFISSIONAIS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA CEARENSE

Horizonte de 2035

## SAÚDE





# APRESENTAÇÃO

Amigos,

Em 2015, a Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), junto às demais instituições que compõem o Sistema Federação das Indústrias do Estado do Ceará (Sistema FIEC), lançou o **Programa para Desenvolvimento da Indústria**, convidando a sociedade cearense a unir esforços, inteligências e capacidades críticas dos mais diversos setores para planejar o futuro do Ceará e as bases de nosso desenvolvimento. O objetivo dessa iniciativa é reposicionar competitivamente o Estado e sua indústria em um cenário mundial de desenvolvimento acelerado de novas tecnologias, buscando o contínuo ganho de eficiência e a integração às cadeias globais de valor.

A concretização de parte desse desafio foi possível graças à sensibilidade e à visão sistêmica de representantes das principais instituições públicas e privadas de nosso Estado. Destacadamente, a assertividade da parceria entre o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e o Sistema FIEC garantiu maior efetividade e capilaridade à iniciativa.

Desde sua concepção, o **Programa para Desenvolvimento da Indústria** contou com a contribuição de mais de 2.100 participantes engajados no processo de mudança da realidade do nosso Estado, o qual teve seu início marcado pela construção coletiva de uma visão de futuro e de um robusto sistema de inteligência competitiva.

Concluídas as **Rotas Estratégicas Setoriais** e as **Bússolas de Inovação e Sustentabilidade Industrial do Ceará**, fortaleceu-se a certeza do papel fundamental do capital humano enquanto ativo para acelerar o desenvolvimento.

Ciente do cenário favorável no qual o Ceará desponta como um exemplo para o País em políticas voltadas à educação básica, a cooperação entre Sistema FIEC e Sebrae permitiu a efetivação de mais uma importante contribuição ao crescimento do Estado, qual seja, o projeto **Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense**, mais uma etapa importante do escopo de atuação do Observatório da Indústria do Sistema FIEC.

As publicações dos **Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense** apresentam o trabalho coletivo construído por diversos representantes da academia, do empresariado, das entidades públicas e do terceiro setor que permitirá o alinhamento da formação dos profissionais cearenses às necessidades geradas pelo avanço tecnológico e mudanças sociais que ocorrerão até 2035, um importante diferencial para a inovação e competitividade do Ceará nesse cenário futuro. Este é mais um resultado do esforço que temos empreendido e orgulhosamente compartilhamos com todos.

**Beto Studart**

*Presidente da FIEC*





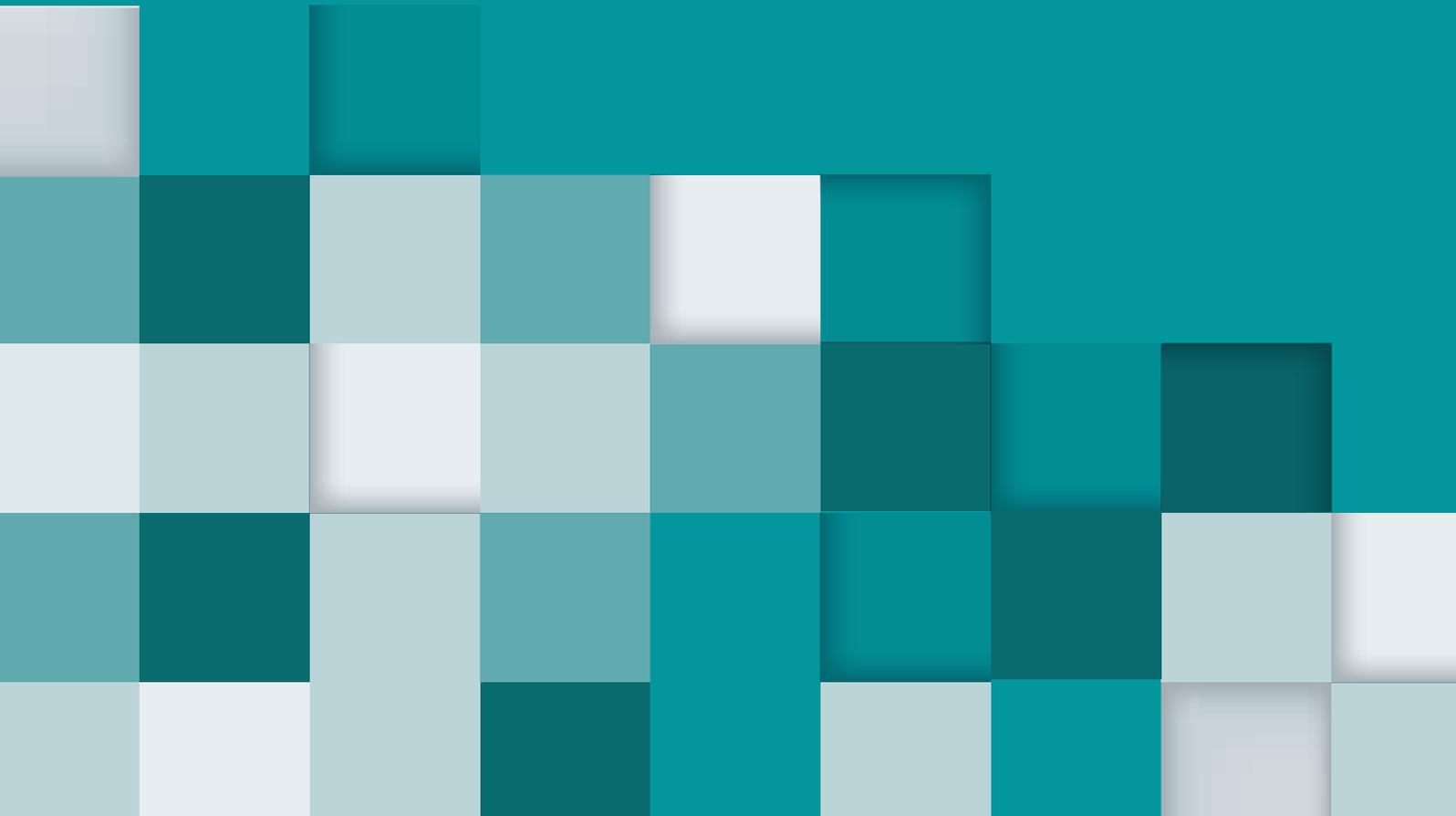
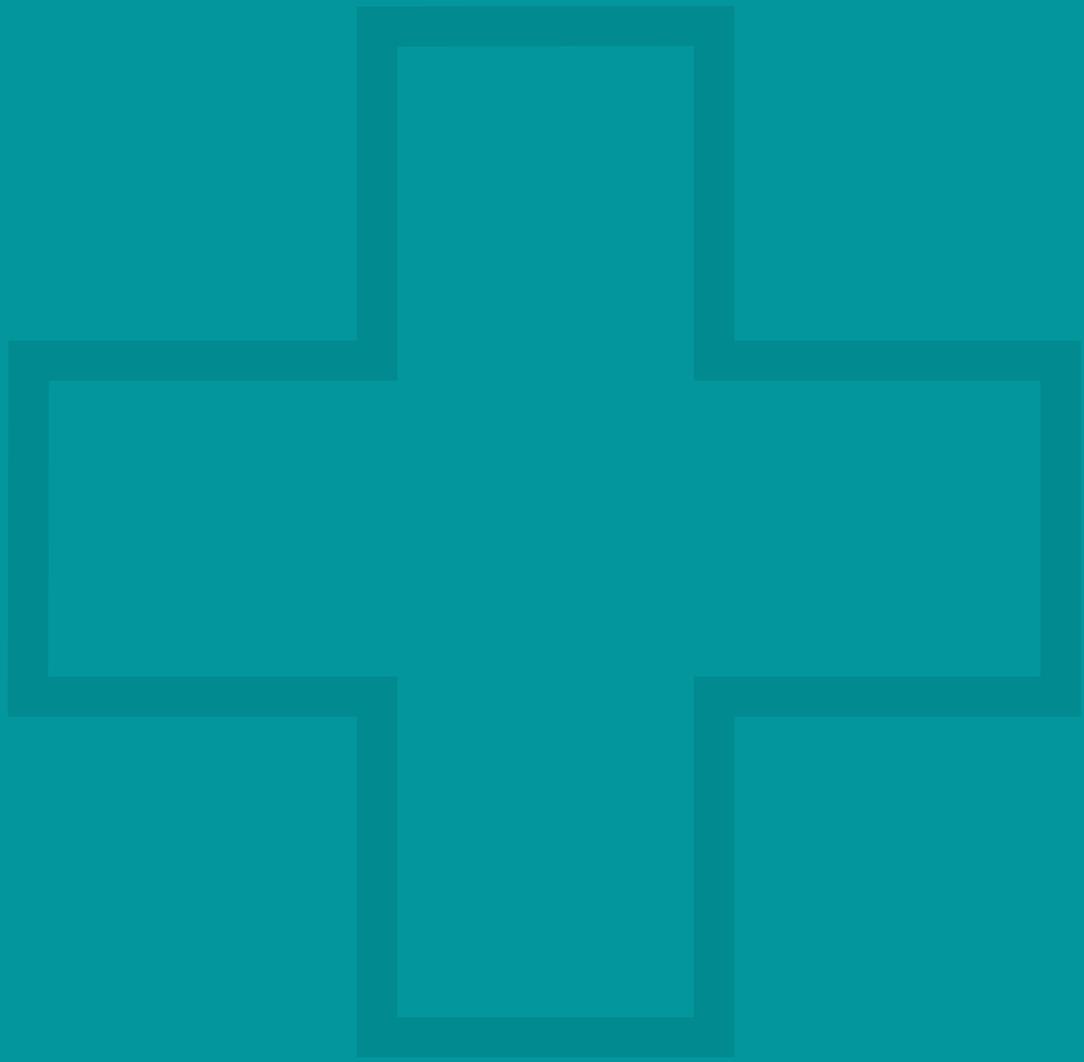
# INTRODUÇÃO

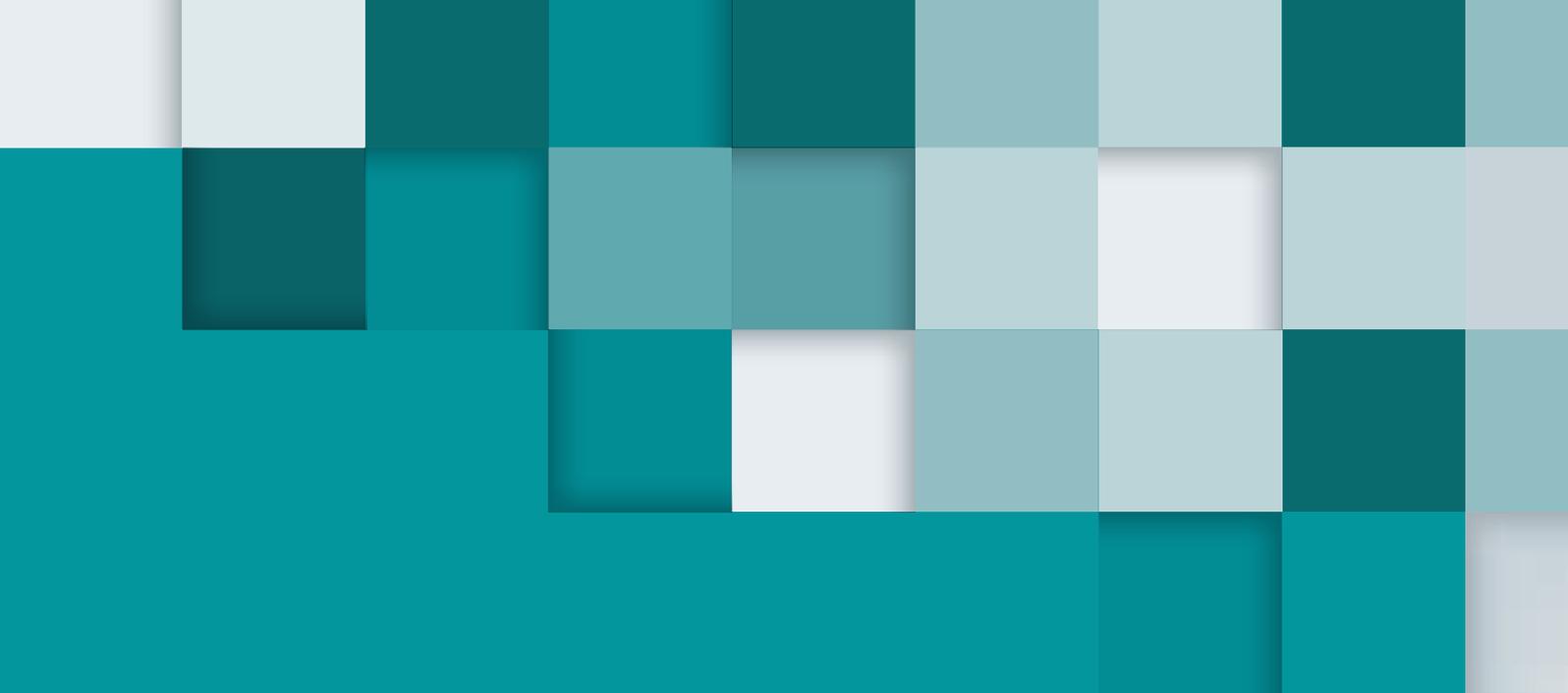
Esta publicação, nomeada “**Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense - Saúde**”, integra a série de livros que compõem o projeto **Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense**, cujo propósito é induzir a oferta de formação de perfis profissionais que tragam novas perspectivas ao desenvolvimento industrial e ao progresso da sociedade cearense.

O conteúdo se materializa em dois blocos:

- ◆ **O primeiro** se dedica à apresentação do contexto panorâmico do projeto, explicitando seus antecedentes, elementos conceituais e estruturais, bem como a condução metodológica, os esforços de cooperação e o público-alvo.
- ◆ **O segundo**, por sua vez, se debruça sobre um conjunto de informações direcionadas para o Setor de Saúde, exibindo: (i.) as especificidades metodológicas adotadas na condução do projeto desse setor industrial; (ii.) um panorama sobre o setor; (iii.) as tendências sociais e tecnológicas com grande impacto no seu contexto futuro; (iv.) os perfis profissionais identificados como necessários para o desenvolvimento setorial no horizonte compreendido entre o presente ano e o ano de 2035.

Com os resultados deste exercício prospectivo, espera-se induzir transformações nas ofertas de formação cearense, de modo a prover os perfis profissionais necessários para responder aos desafios do Setor de Saúde e, também, impulsionar o processo de transição atual da sociedade em direção a uma economia mais sustentável e competitiva.





# PERFIS PROFISSIONAIS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA CEARENSE

Horizonte de 2035





# O PROJETO

**Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense é uma iniciativa do Sistema FIEC com o objetivo central de induzir a oferta de formação de perfis profissionais que tragam novas perspectivas ao desenvolvimento industrial e ao progresso da sociedade.**

Como objetivos específicos, o projeto pretende:

- ◆ Identificar perfis profissionais que serão demandados por organizações industriais e pela sociedade.
- ◆ Incitar a antecipação da oferta de formação de novos perfis profissionais por instituições de ensino.

Com enfoque multissetorial e escopo de pesquisa orientado ao âmbito estadual, o projeto tem sua construção baseada na metodologia da Prospectiva Estratégica, sendo fundamentado nos seguintes aspectos estruturantes: utilização de abordagem participativa; construção do futuro de forma antecipatória; definição do horizonte temporal de pesquisa como o ano de 2035.

A entrega principal do projeto se materializa em um conjunto de publicações orientadas à apresentação dos perfis profissionais identificados como necessários para o desenvolvimento da indústria cearense no horizonte compreendido entre o presente ano e o ano de 2035.

A publicação dos referidos perfis profissionais compartilha o conhecimento construído por especialistas do Estado, disponibilizando um marco de referência para o planejamento e o desenvolvimento de ofertas formativas das instituições de ensino cearenses.



A execução do projeto integra a agenda do **Programa para Desenvolvimento da Indústria**. Realizado pelo Sistema FIEC e pelo Sebrae, o referido programa está alinhado aos bons exemplos nacionais e mundiais de promoção da prosperidade e tem como intuito construir estratégias de desenvolvimento industrial sustentável para o Ceará, por meio de um debate articulado entre o setor privado, o poder público, a academia e as entidades de apoio. Os projetos **Setores Portadores de Futuro para o Estado do Ceará** e **Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Cearense** foram as iniciativas estruturantes do programa em questão, precedendo e legitimando os **Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense**.

### Setores Portadores de Futuro para o Estado do Ceará



Realizado em 2014 e com horizonte temporal de 2025, Setores Portadores de Futuro contou com a participação de aproximadamente 250 especialistas. Resultou na identificação de setores e áreas com capacidade de impulsionar o desenvolvimento do Estado e suas regiões e que, portanto, possuem grande potencial de situar o Ceará em posição competitiva de destaque nacional e internacional.

### Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Cearense



Como continuidade do projeto Setores Portadores de Futuro para o Estado do Ceará, as Rotas foram construídas entre 2015 e 2017, igualmente com horizonte temporal de 2025. Participaram do processo mais de 620 especialistas que contribuíram na elaboração dos *Roadmaps* de planejamento setorial. Estes são a indicação dos caminhos para construção do futuro de cada um dos setores e áreas identificados como altamente promissores para o Estado.

Os **Setores Portadores de Futuro** e as **Rotas Estratégicas** apontaram a formação profissional como fator crítico de sucesso para que os setores e as áreas promissores desenvolvam seus potenciais percebidos e alcancem visões de futuro desejadas, demandando, assim, o desenho dos **Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense**.



# PERFIS PROFISSIONAIS PARA O FUTURO

No âmbito deste projeto, Perfis Profissionais para o Futuro se configuram conceitualmente como:



Conjuntos de capacidades técnicas que os indivíduos deverão possuir para realizar atividades atualmente inexistentes ou embrionárias.





POSSIBILITAM  
APROFUNDAR  
DIMENSÕES DO  
CONHECIMENTO DE  
PROFISSÕES JÁ  
EXISTENTES.

FORAM DESENHADOS  
BUSCANDO RESPONDER ÀS  
TENDÊNCIAS SOCIAIS E  
TECNOLÓGICAS DOS SETORES E  
ÁREAS IDENTIFICADOS.

SUBSIDIAM A CRIAÇÃO DE  
NOVOS CONTEÚDOS, NOVAS  
DISCIPLINAS OU CURSOS DE  
DIFERENTES NÍVEIS.

PODEM SINALIZAR  
UMA NOVA PROFISSÃO, EM  
RESPOSTA À COMPLEXIDADE  
E À DINÂMICA TECNOLÓGICA  
E DE MERCADO.

PODEM SER UTILIZADOS  
COMO MARCO DE REFERÊNCIA  
PARA O PLANEJAMENTO E  
DESENVOLVIMENTO DE  
OFERTAS FORMATIVAS.



# SETORES E ÁREAS CONTEMPLADOS



ÁGUA & MEIO AMBIENTE



BIOTECNOLOGIA



CONSTRUÇÃO & MINERAIS NÃO METÁLICOS



ECONOMIA DO MAR



ELETROMETALMECÂNICO



ENERGIA



INDÚSTRIA AGROALIMENTAR



LOGÍSTICA



PRODUTOS DE CONSUMO:  
COURO & CALÇADOS; CONFECÇÕES; MADEIRA & MÓVEIS



SAÚDE



TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO



TURISMO & ECONOMIA CRIATIVA



# PÚBLICO-ALVO DO ESTUDO

- ◆ Gestores da área de educação
- ◆ Coordenadores de curso
- ◆ Docentes
- ◆ Curriculistas
- ◆ Empresários
- ◆ Profissionais da área de recursos humanos
- ◆ Especialistas no desenvolvimento de pessoas
- ◆ Estudantes
- ◆ Pesquisadores
- ◆ Gestores governamentais
- ◆ Demais interessados no tema do projeto



# COOPERAÇÃO ESTRATÉGICA

O projeto **Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense** foi desenvolvido com base em cooperações estratégicas de instituições e de especialistas interessados no desenvolvimento industrial e no progresso do Estado do Ceará.

A parceria entre Sebrae e Sistema FIEC permitiu a realização da iniciativa, unindo recursos humanos e tecnológicos necessários para operar o projeto, ampliar a disseminação de seu conteúdo para todo o Ceará, bem como fortalecer seus resultados em prol da modernização da indústria cearense.

A participação de representantes de instituições de ensino e pesquisa, empresas, sindicatos, terceiro setor e governo foi fundamental durante os processos de reflexão prospectiva e construção de conteúdo.

A cooperação técnico-científica entre o Observatório da Indústria do Sistema FIEC, do Ceará, e do Observatório Sistema FIEP, do Paraná, foi questão estratégica para execução do projeto. Lançando mão da expertise metodológica da equipe paranaense, em estudo já realizado, ambos trabalharam juntos na concepção investigativa, textual e editorial do estudo.





# CONDUÇÃO DO PROCESSO

A condução dos trabalhos foi estruturada em torno de três grandes etapas metodológicas:

A Prospectiva Estratégica foi adotada como marco referencial metodológico para o projeto. Essa abordagem, desenvolvida dentro da escola francesa de pensamento, parte do princípio de que o futuro não está predeterminado. Além disso, propicia o planejamento de longo prazo, adota uma atitude proativa frente às mudanças e diferencia-se ao obter e analisar a opinião de diversos atores de forma estruturada, interativa, participativa, coordenada e sinérgica.

**01****Realização de Atividades Preparatórias****02****Inteligência Coletiva****03****Sistematização dos Resultados**



## ETAPAS DO PROJETO

01

### REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES PREPARATÓRIAS

As atividades preparatórias para construção dos **Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense** compreenderam o desenvolvimento de estudos de base e o mapeamento e a mobilização de especialistas estratégicos.

Com vistas a subsidiar as reflexões dos processos de inteligência coletiva e a construção dos conteúdos do projeto, foram realizadas as seguintes atividades:

◆ **Produção de panorama sobre o setor:** construção de conjunto de indicadores setoriais no que tange à oferta de formação, ao perfil de mão de obra e às ocupações.

◆ **Elaboração de estudos de tendências setoriais:** investigação de fenômenos sociais e tecnológicos que incidem sobre os setores e as áreas industriais do projeto.

◆ **Identificação e proposição de protoperfis:** identificação e prototipagem de perfis profissionais para os setores e as áreas industriais estudados, com esboço inicial da descrição de suas atividades e de seus domínios de conhecimento.

◆ **Construção de instrumentos de pesquisa:** elaboração de instrumentos de pesquisa orientados à análise qualitativa dos conteúdos dos perfis profissionais, bem como à coleta de indicadores do projeto em plataforma *web*.

O mapeamento e a mobilização dos especialistas para participação nas atividades de inteligência coletiva buscaram indivíduos com relevância técnica e científica. A seleção dos atores estratégicos foi pautada pela representatividade da indústria, da academia, do governo e do terceiro setor.



## INTELIGÊNCIA COLETIVA

02

Os processos de inteligência coletiva foram realizados buscando o compartilhamento de experiências e conhecimentos dos especialistas na identificação dos perfis profissionais, bem como na construção e validação de seus conteúdos.

Esta etapa envolveu três estratégias:

**Realização de painéis setoriais:** execução de painéis estratégicos com os seguintes propósitos: (i.) análise e deliberação da lista de perfis profissionais necessários para o desenvolvimento dos setores e das áreas industriais do projeto; (ii.) validação e complementação de conteúdos estruturantes dos perfis profissionais, por meio de reflexões dirigidas em mesas; (iii.) preenchimento de indicadores do projeto através de plataforma *web*.

**Aplicação de consulta *web*:** disponibilização de consulta *web* para complementação e revisão de coleta de indicadores do projeto.

**Condução de entrevistas:** realização de entrevistas para validação final dos conteúdos produzidos, nas quais especialistas com expertise nos temas dos perfis profissionais contribuíram no detalhamento e na revisão dos conteúdos.

## SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS

03

As atividades de sistematização dos resultados produzidos acompanharam as diferentes instâncias de desenvolvimento do projeto, incluindo desde a consolidação de informações dos estudos de base até o tratamento e a organização dos conteúdos produzidos nos painéis setoriais, na consulta *web* e nas entrevistas.

Ao final do processo, as produções e os resultados das diversas etapas foram organizados em publicações que explicitam aspectos gerais do projeto e informações específicas para cada setor ou área industrial investigado.



# RESULTADOS DO PROJETO

Os resultados do projeto **Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense** são apresentados em formato de fichas. Cada perfil profissional congrega uma série de conteúdos que se configuram como marco de referência para o planejamento e o desenvolvimento de ofertas formativas nas instituições de ensino cearenses.

As informações disponibilizadas em cada uma das fichas dos perfis profissionais identificados como importantes para o desenvolvimento do Estado compreendem conteúdos estruturantes e indicadores de posicionamento.

## CONTEÚDOS ESTRUTURANTES

Conteúdos que embasam a importância dos perfis profissionais, bem como estruturam a reflexão sobre suas responsabilidades e conhecimentos. São eles:

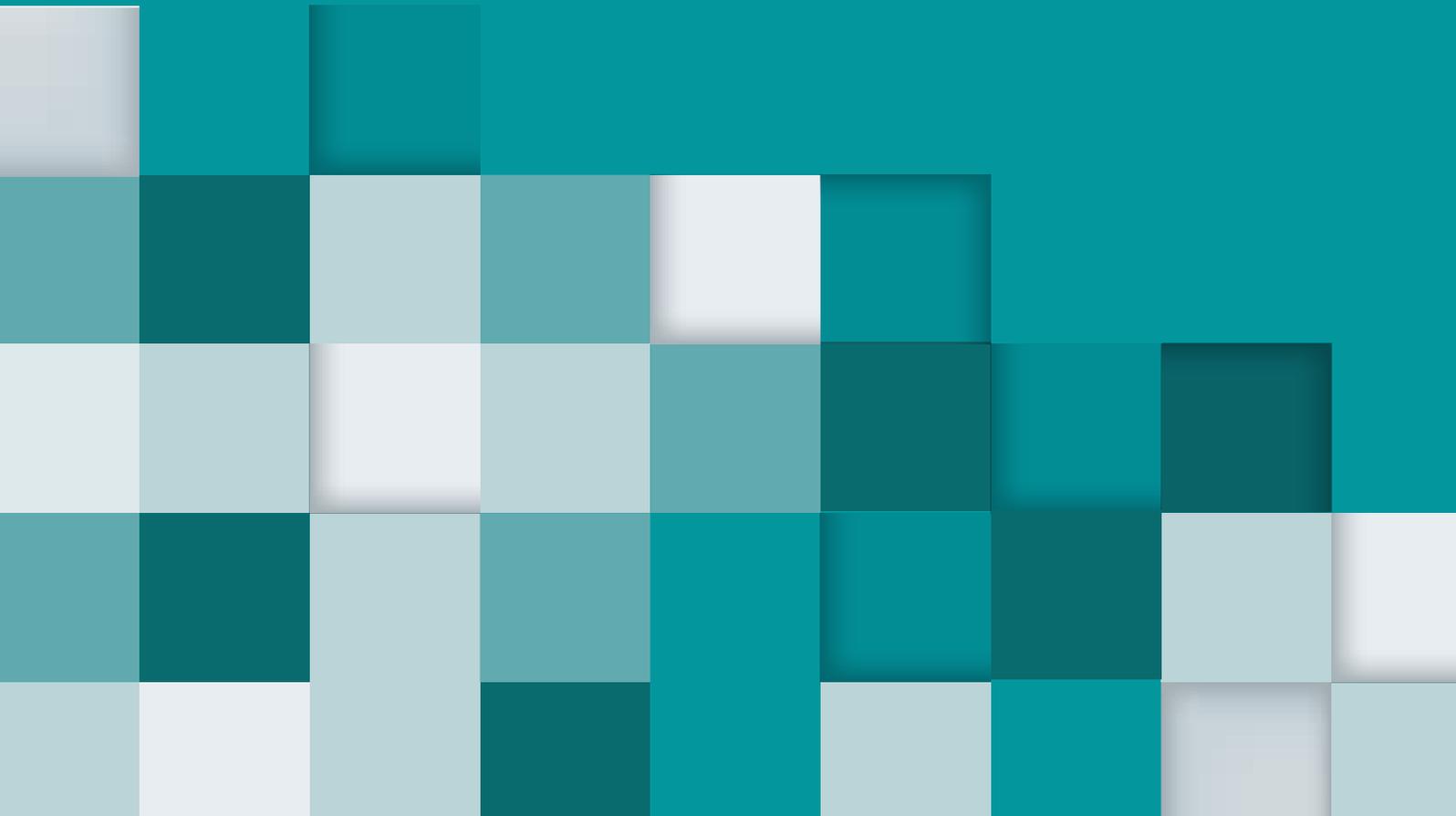
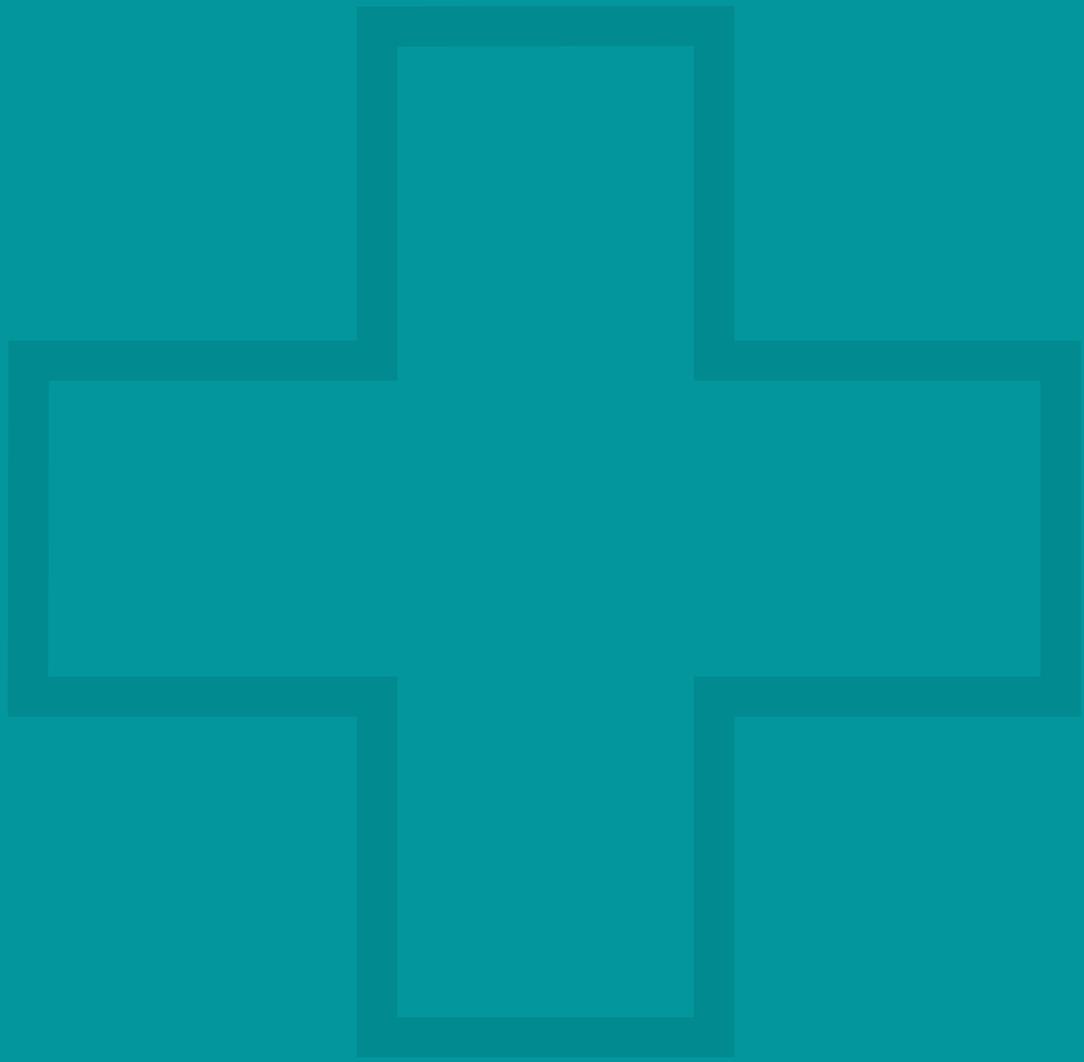
- ◆ **Importância do Perfil**  
Cenário que contextualiza a necessidade do perfil profissional para o setor ou a área industrial.
- ◆ **Principais Atividades**  
Principais funções, tarefas ou ações de responsabilidade do perfil profissional.
- ◆ **Tendências**  
Principais tendências que demandam ou impulsionam o perfil profissional.
- ◆ **Domínios de Conhecimento**  
Principais conhecimentos necessários para a realização das atividades do perfil profissional. Concentram-se em alguns dos principais aspectos teóricos ou práticos que o perfil profissional deverá dominar.

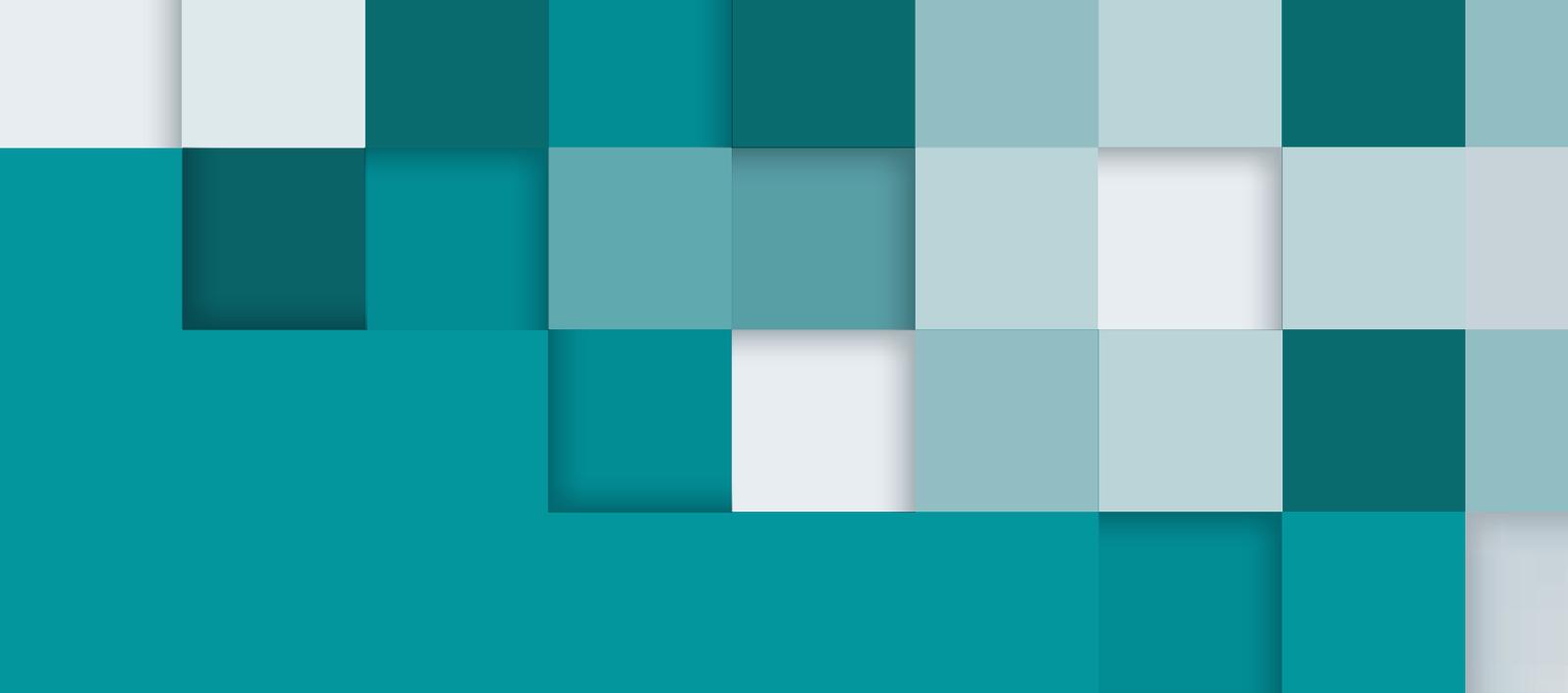


## INDICADORES DE POSICIONAMENTO

Medidas-síntese que contêm informação de posicionamento dos perfis profissionais em relação ao setor que pertencem, bem como de suas tendências relacionadas. São eles:

- ◆ **Relevância das Tendências para o Perfil**  
Mensuração da relevância das tendências para o perfil profissional, que pode ser avaliada como baixa, moderada, alta ou muito alta.
- ◆ **Situação Atual do Perfil**  
Situação atual do perfil profissional no Ceará comparada com a da Unidade da Federação de referência no território brasileiro, podendo ser avaliada como: inexistente, incipiente, em crescimento moderado ou em crescimento acelerado.
- ◆ **Importância do Perfil para o Setor**  
Análise da importância do perfil profissional para o setor ou a área industrial, avaliada por uma escala que varia entre baixa, moderada, alta e muito alta.
- ◆ **Intensificação da Demanda pelo Perfil**  
Período em que ocorrerá a intensificação da demanda pelo perfil profissional por parte do setor ou da área industrial, considerando a seguinte escala temporal: 5, 10, 15 ou 20 anos.





# PERFIS PROFISSIONAIS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA CEARENSE

Horizonte de 2035



SAÚDE



# ESTRUTURA DO ESTUDO DO SETOR DE SAÚDE

No âmbito do projeto **Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense**, o estudo do Setor de Saúde tem sua estrutura composta por dois grandes blocos de conteúdos:

Elementos que fundamentaram a identificação e a construção dos perfis profissionais para o futuro do Estado.  
São eles:

**Especificidades Metodológicas.**

**Panorama do Setor.**

**Tendências Setoriais.**

**Conjunto de perfis profissionais identificados como necessários para o desenvolvimento da indústria cearense, organizados em formato de fichas.**



# ESPECIFICIDADES METODOLÓGICAS

O Setor de Saúde compôs o quadro de setores a serem explorados no projeto **Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense**. As etapas de inteligência coletiva para construção do conteúdo setorial contaram com 43 participações de especialistas estratégicos. O painel setorial – principal atividade da etapa de inteligência coletiva – aconteceu no dia 8 de maio de 2018.

A definição do recorte para o Setor de Saúde é elemento estruturante que orienta a construção do panorama sobre o Setor de Saúde, a prospecção de tendências setoriais e a identificação dos perfis profissionais do estudo. O recorte, em questão, foi definido com base na Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE) e sua correlação com a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), tendo sua estrutura composta por quatro divisões da CNAE, reunidas em um agrupamento.

## RECORTE DO SETOR DE SAÚDE

Agrupamento	Divisão/Grupo
Saúde	206 Cosméticos & Higiene
	325 Instrumentos e Materiais Médicos & Odontológicos
	266 Aparelhos Eletromédicos, Eletroterapêuticos e de Irradiação
	21 Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos

Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de IBGE (2018).



# PANORAMA DO SETOR DE SAÚDE

O panorama exhibe um conjunto de indicadores acerca do Setor de Saúde no que tange à oferta de formação e ao perfil da mão de obra. Além disso, retrata um perfil para as ocupações relacionadas ao setor estudado.

## OFERTA DE FORMAÇÃO

A oferta de educação formal foi analisada em três níveis, conforme tabela ao lado, apresentando dados de cursos técnicos, graduação e pós-graduação. A correlação entre os cursos desses níveis de ensino e as atividades econômicas foi desenvolvida pela equipe do Observatório da Indústria do Sistema FIEC. Dessa forma, é possível entender a dinâmica de oferta de educação formal para o setor e o posicionamento do Ceará na oferta educacional brasileira.

No caso do Ensino Técnico, a participação de turmas ligadas ao setor atinge 5,9%, enquanto nas graduações sobe para 6,6% e nas pós-graduações essa participação é de 18,6% do total entre os 13 Setores Portadores de Futuro para o Ceará. A oferta de cursos nos três níveis relacionados à atividade do Setor de Saúde cresceu acima da média do Estado, levando ao crescimento nas participações e ocupando posição de destaque entre os 13 setores estratégicos.

De modo geral, a oferta educacional formal relacionada ao setor é superior à participação do setor na economia cearense. Enquanto o Estado é responsável por 1,9% dos empregos formais do Setor de Saúde do Brasil, o Ceará apresenta participação de 2,6% nas turmas técnicas, 2,1% nos cursos de graduação e 2,2% nos cursos de pós-graduação, ou seja, a oferta de ensino formal correlacionado ao setor pode ser vista como um diferencial competitivo a favor do Estado. O Ceará apresentou crescimento da participação em todos os níveis de ensino, ocupando a 13ª posição no *ranking* nacional de cursos técnicos do setor, 13ª e 9ª colocação nos *rankings* de graduações e pós-graduações, respectivamente, entre as 27 unidades federativas brasileiras.



## REPRESENTATIVIDADE DE CURSOS CORRELACIONADOS AO SETOR NO CEARÁ E NO BRASIL



PARTICIPAÇÃO DO SETOR  
NOS CURSOS NO **CEARÁ**

PARTICIPAÇÃO DO CEARÁ  
NO **BRASIL**

Variação da  
participação

Participação atual

Participação atual

Variação da  
participação

**+0,28**p.p.

**5,9%**

Cursos Técnicos

**2,6%**

**+0,65**p.p.

**-0,5**p.p.

**6,6%**

Cursos de  
Graduação

**2,1%**

**+0,25**p.p.

**+0,71**p.p.

**18,6%**

Cursos de  
Pós-graduação

**2,2%**

**+0,30**p.p.

Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de: Inep – Ensino Técnico (2012–2017), Graduação (2011– 2017), CAPES – Pós-graduação (2013–2017).

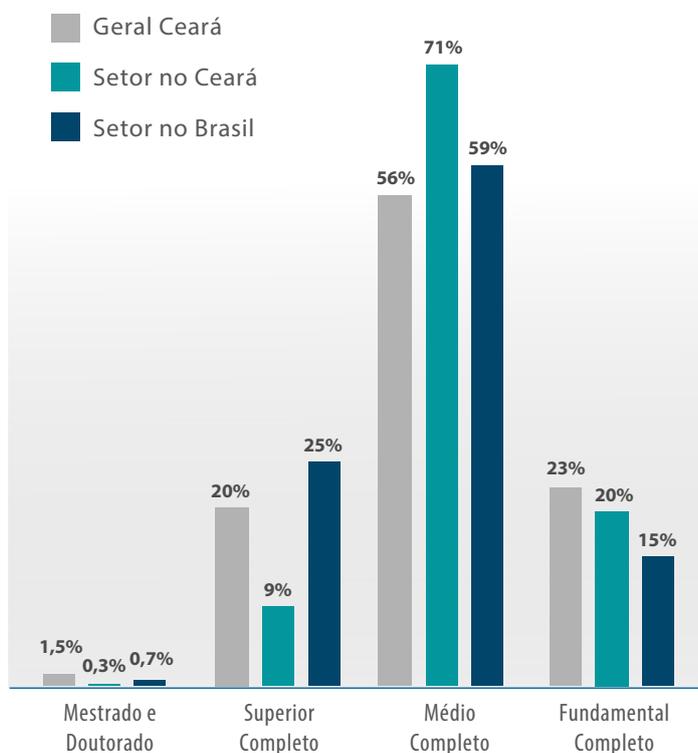
No tocante à distribuição geográfica da formação de capital humano do setor no Ceará, nota-se que apesar de o setor estar presente em muitos municípios do Estado, os cursos de graduação se concentram principalmente na Região Metropolitana de Fortaleza, Sobral, Cariri, Quixadá, Boa Viagem, Quixeramobim, Limoeiro do Norte e Aracati, enquanto os de pós-graduação encontram-se apenas em dois municípios (Fortaleza e Sobral). Por outro lado, as turmas de cursos técnicos apresentam uma maior distribuição geográfica.

## PERFIL DE MÃO DE OBRA

Em dezembro de 2017, o setor possuía 0,3% dos trabalhadores formais do Ceará, e apresentou crescimento de apenas 0,01 ponto percentual ante 2012. Nacionalmente, o Ceará ocupa a 10ª colocação na geração de empregos do setor em escala nacional, e apresentou acréscimo de somente 0,05 ponto percentual nos últimos cinco anos.

Ao analisar o nível de escolaridade do Setor de Saúde no Ceará, este absorve maior número de trabalhadores com Ensino Médio (71% do total de trabalhadores do setor), quando comparado à média geral do Ceará (56%) ou à média do setor no País (59%). Nesse contexto, apenas 0,3% dos trabalhadores são mestres ou doutores, 9% possuem Ensino Superior completo e os 20% restantes possuem até o Ensino Fundamental.

### NÍVEL DE ESCOLARIDADE DOS TRABALHADORES EM 2017



Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de dados do MTE (2017).

### REPRESENTATIVIDADE DOS EMPREGOS FORMAIS DO SETOR NO CEARÁ E NO BRASIL



#### PARTICIPAÇÃO ATUAL

Ceará	Brasil
<b>0,3%</b>	<b>1,9%</b>

#### VARIAÇÃO PARTICIPAÇÃO<sup>(a)</sup>

Ceará	Brasil
<b>0,01 p.p</b>	<b>0,05 p.p</b>

#### COLOCAÇÃO

Ceará	Brasil
<b>11<sup>o(b)</sup></b>	<b>10<sup>o(c)</sup></b>

Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de dados do MTE (2012–2017).

Notas: (a) Dados dos anos anteriores à última informação disponível.

(b) Em relação aos 13 Setores Portadores de Futuro para o Ceará.

(c) Em relação aos 27 estados do Brasil.



#### ANOS MÉDIOS DE ESTUDO DOS TRABALHADORES DO SETOR EM 2017

no Ceará **11,9**      no Brasil **13,0**



#### REMUNERAÇÃO MÉDIA DOS TRABALHADORES DO SETOR EM 2017

no Ceará **R\$1.637**      no Brasil **R\$3.901**

Os trabalhadores do Setor de Saúde possuem, em média, 11,9 anos de estudo, o que representa 8,5% abaixo da média do setor em nível nacional (13 anos). Além disso, a média de anos de estudo do setor no Ceará é inferior à média do Estado para todos os setores – 12,3 anos.

A remuneração média do Setor de Saúde no Ceará é R\$1.637, ou seja, 23,3% inferior em relação à média salarial do Estado (R\$2.135) e 58% abaixo do salário médio pago por empresas do setor no Brasil (R\$3.901).

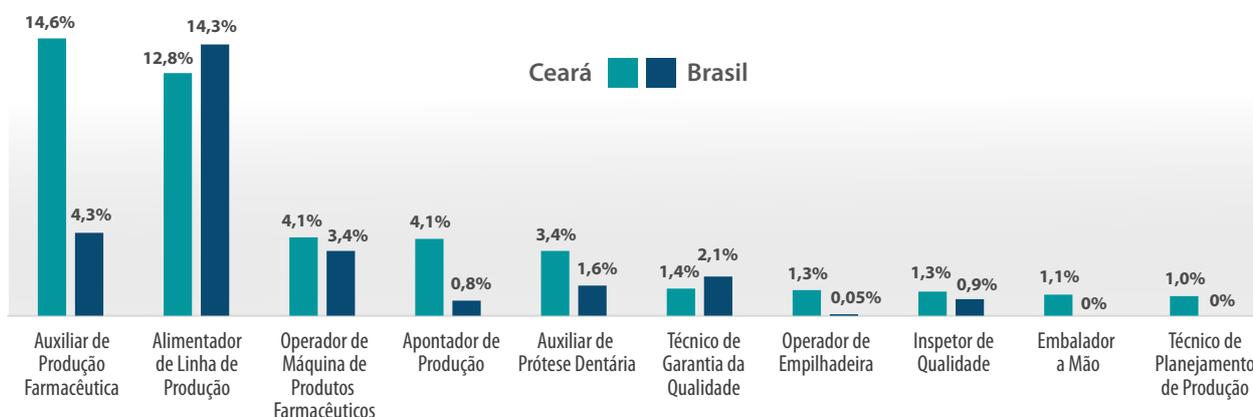
Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de dados do MTE (2017).

## PERFIL DAS OCUPAÇÕES PROFISSIONAIS

Quando avaliamos as principais ocupações do setor, é necessário distinguir entre as ocupações tradicionais e de maior participação e aquelas ocupações que apresentaram maior crescimento no período mais recente. Com isso, é possível entender em qual direção o setor se move, identificando possíveis demandas de mercado e ocupações que perderam espaço. Nesse sentido, a análise a seguir apresentará uma série de análises sobre as ocupações do Setor de Saúde, sempre distinguindo entre as ocupações mais importantes e as ocupações que mais cresceram.

Em 2017, as ocupações mais importantes do Setor de Saúde, no Ceará, ou seja, as que mais empregam em relação ao total de vínculos ativos do setor, foram: Auxiliar de Produção Farmacêutica (14,6%), Alimentador de Linhas de Produção (12,8%) e Operador de Máquinas de Produtos Farmacêuticos (4,1%).

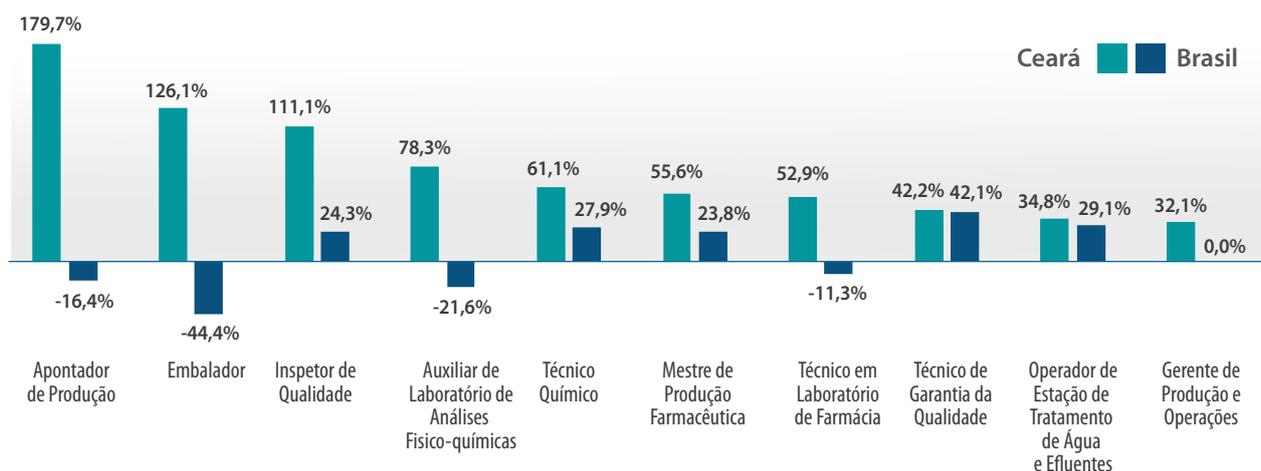
### OCUPAÇÕES MAIS IMPORTANTES DO SETOR EM 2017



Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de dados do MTE (2017).

No que concerne às ocupações que apresentaram as maiores taxas de crescimento em termos de participação no emprego total do Setor de Saúde cearense, entre 2012 e 2017, vale destacar as funções de Apontador de Produção, Embalador e Inspetor de Qualidade, as quais registraram acréscimos no pessoal empregado de 179,7%, 126,1% e 111,1%, em respectiva ordem, valores bem acima dos registros nacionais.

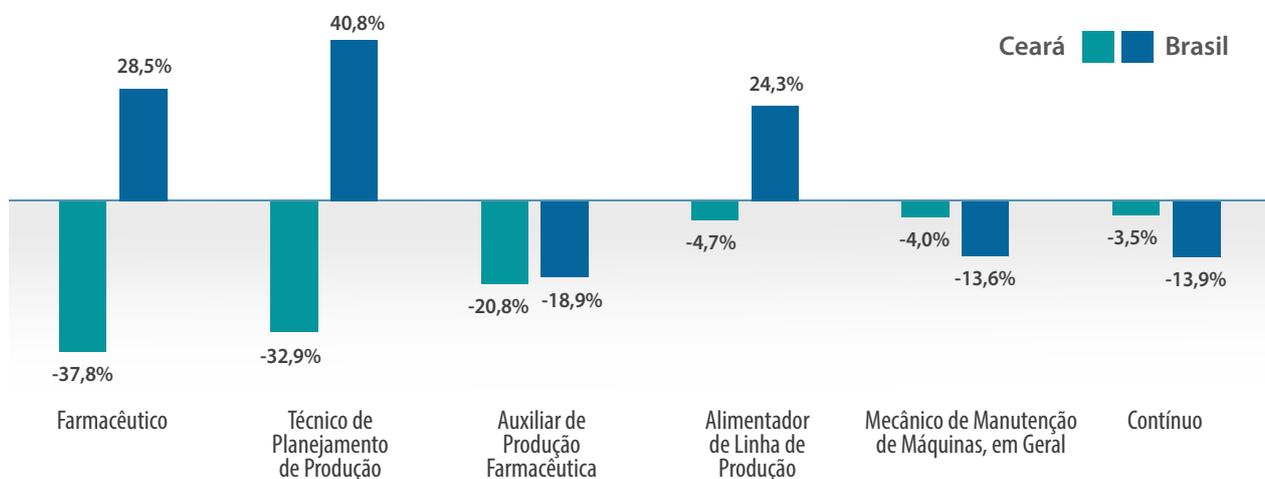
### OCUPAÇÕES QUE MAIS CRESCERAM NO SETOR ENTRE 2012 E 2017



Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de dados do MTE (2012–2017).

Dentre as ocupações do Setor de Saúde cearense que mais diminuíram em termos de participação no total de vínculos ativos do setor, entre 2012 e 2017, Farmacêutico constitui-se como a função que apresentou a maior queda: registro de -37,8%. Técnico de Planejamento de Produção também obteve uma retração acima de 30%, em contraste ao registro de crescimento em nível nacional de aproximadamente 41%. Em seguida no *ranking*, observam-se as ocupações de Auxiliar de Produção Farmacêutica (-20,8%), Alimentador de Linha de Produção (-4,7%), Mecânico de Manutenção de Máquinas (-4,0%) e Contínuo (-3,5%).

### OCUPAÇÕES QUE MAIS DIMINUÍRAM NO SETOR ENTRE 2012 E 2017



Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de dados do MTE (2012–2017).



Em termos de remuneração média das ocupações mais importantes para o Setor de Saúde cearense, em 2017, Técnico de Planejamento de Produção apresenta o maior salário (R\$3.641), enquanto que Técnico de Garantia de Qualidade registrou o maior acréscimo nos últimos cinco anos (70,5%).

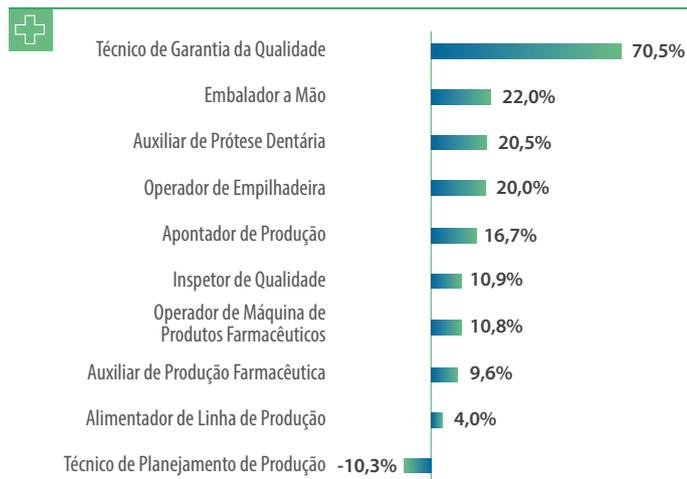
Inspetor de Qualidade (R\$1.599), Operador de Empilhadeira (R\$1.509) e Apontador de Produção (R\$1.465) situam-se na 3ª, 4ª e 5ª posições do *ranking*, respectivamente.

## SALÁRIO MÉDIO DAS OCUPAÇÕES MAIS IMPORTANTES DO SETOR ENTRE 2012 E 2017

### Salário médio



### Variação

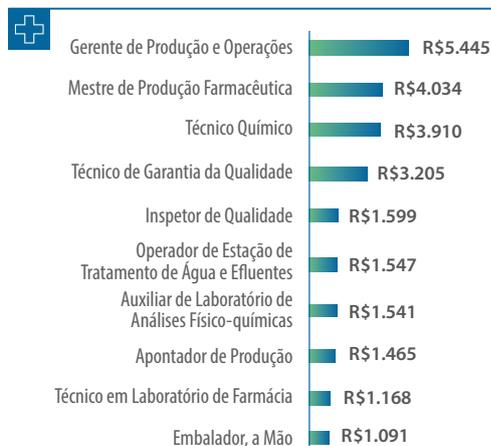


Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de dados do MTE (2012–2017).

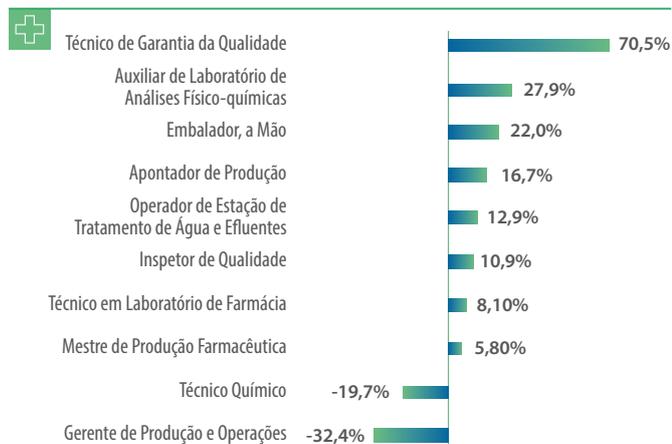
Já em relação às ocupações que mais cresceram do Setor de Saúde cearense, entre 2012 e 2017, destaque para Gerente de Produção e Operações, que obteve o maior salário médio no último ano ao alcançar R\$5.445. Em seguida no *ranking*, as funções de Mestre de Produção Farmacêutica, Técnico Químico e Técnico de Garantia da Qualidade têm as maiores remunerações médias dentre as ocupações, com R\$4.034, R\$3.910 e R\$3.205, respectivamente.

## SALÁRIO MÉDIO DAS OCUPAÇÕES DO SETOR QUE MAIS CRESCERAM ENTRE 2012 E 2017

### Salário médio



### Variação

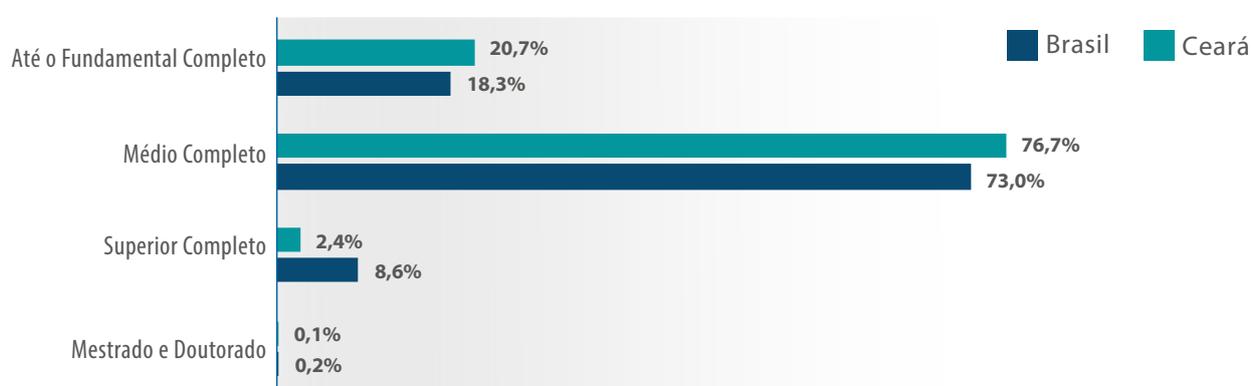


Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de dados do MTE (2012–2017).

Ao analisar os níveis de escolaridade das ocupações mais importantes do Setor de Saúde cearense, em 2017, nota-se que 76,7% dos empregados no Estado, alocados em tais funções, possuem até o Ensino Médio completo, valor próximo ao do registro nacional (73,0%). Em seguida, 20,7% completaram até o Ensino Fundamental, parcela também próxima à brasileira (18,3%).

No entanto, a participação dos empregados graduados no Ceará situa-se em patamar abaixo do registro brasileiro (2,4% contra 8,6%) e os percentuais dos trabalhadores nas ocupações mais importantes do Setor de Saúde, com mestrado ou doutorado, nos territórios cearense e nacional são bastante baixos: 0,1% e 0,2%, respectivamente.

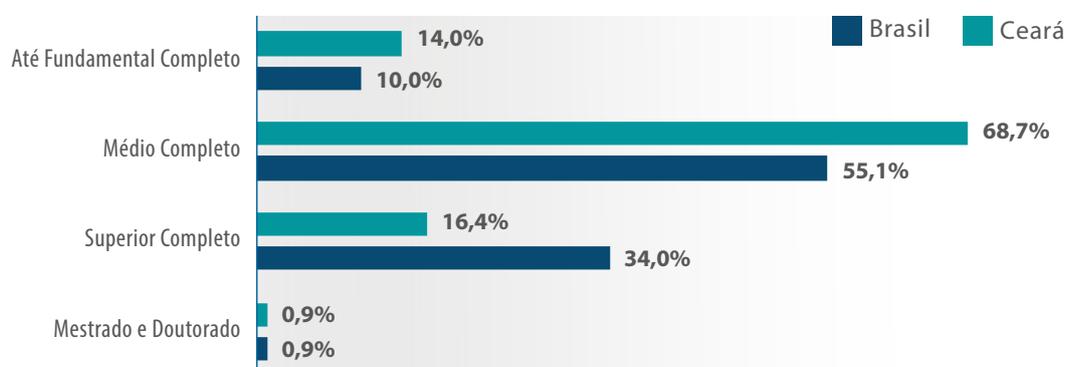
### ESCOLARIDADE DAS OCUPAÇÕES MAIS IMPORTANTES DO SETOR EM 2017



Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de dados do MTE (2017).

Já em relação às ocupações que mais cresceram entre 2012 e 2017, observa-se que o perfil das ocupações possui níveis de escolaridade superiores às funções mais importantes. A título de exemplo, a proporção de trabalhadores cearenses com graduação completa é bem maior do que a participação das ocupações mais importantes (16,4% contra 2,4%). A parcela de 0,9% dos empregados que possuem mestrado ou doutorado também é superior nas ocupações que mais cresceram nos últimos anos em relação à participação de quase 0,1% nas funções mais importantes.

### ESCOLARIDADE DAS OCUPAÇÕES QUE MAIS CRESCERAM NO SETOR ENTRE 2012 E 2017



Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de dados do MTE (2012–2017).



Por último, é importante complementar a análise anterior com uma perspectiva sobre a participação dessas ocupações em outros setores econômicos. Dessa forma, das ocupações mais importantes do Setor de Saúde, como Auxiliar de Produção Farmacêutica, Alimentador de Linha de Produção e Operador de Máquinas de Produtos Farmacêuticos, os Setores Não Industriais são os que mais contratam tais funções na economia cearense (23,3%). Em seguida, a Indústria Agroalimentar, Calçados & Couro e Eletrometalmeccânico são responsáveis por 20,4%, 15,1% e 10,8% das ocupações do Estado, em respectiva ordem.

Já para os cargos que mais cresceram durante o período analisado, os Setores Não Industriais e a Indústria Agroalimentar lideram o *ranking* ao empregarem 25,1% e 20,8% de tais funções, respectivamente. Em sequência, Calçados & Couro, Eletrometalmeccânico e o Setor de Saúde respondem com participações de 14,0%, 10,2% e 4,8%, em respectiva ordem.

### PARTICIPAÇÃO DAS OCUPAÇÕES MAIS IMPORTANTES DO SETOR EM OUTROS SETORES DA ECONOMIA CEARENSE EM 2017

SETORES		PARTICIPAÇÃO
OUTROS (SETORES NÃO INDUSTRIAIS)		<b>23,3%</b>
INDÚSTRIA AGROALIMENTAR		<b>20,4%</b>
CALÇADOS & COURO		<b>15,1%</b>
ELETROMETALMECÂNICO		<b>10,8%</b>
SAÚDE		<b>4,9%</b>
ECONOMIA CRIATIVA		<b>4,5%</b>
CONFECÇÕES		<b>4,3%</b>
ENERGIA		<b>3,7%</b>
MADEIRA & MÓVEIS		<b>3,1%</b>
MINERAIS NÃO-METÁLICOS		<b>2,5%</b>

### PARTICIPAÇÃO DAS OCUPAÇÕES QUE MAIS CRESCERAM NO SETOR EM OUTROS SETORES DA ECONOMIA CEARENSE EM 2017

SETORES		PARTICIPAÇÃO
OUTROS (SETORES NÃO INDUSTRIAIS)		<b>25,1%</b>
INDÚSTRIA AGROALIMENTAR		<b>20,8%</b>
CALÇADOS & COURO		<b>14,0%</b>
ELETROMETALMECÂNICO		<b>10,2%</b>
SAÚDE		<b>4,8%</b>
ECONOMIA CRIATIVA		<b>4,6%</b>
CONFECÇÕES		<b>3,9%</b>
ENERGIA		<b>3,6%</b>
MADEIRA & MÓVEIS		<b>3,3%</b>
MINERAIS NÃO-METÁLICOS		<b>2,4%</b>

Fonte: Observatório da Indústria/SFIEC a partir de dados do MTE (2017).



# TENDÊNCIAS SETORIAIS

**Tendências são fenômenos sociais ou tecnológicos de alto poder de impacto, cujo desenvolvimento, por vezes já em curso, indica durabilidade em horizontes temporais futuros.**

No âmbito deste projeto, as tendências se configuram como motor central para identificação dos perfis profissionais.

O exercício prospectivo para o Setor de Saúde culminou na identificação de um conjunto de 66 tendências de futuro com grande importância setorial, que demandam ou impulsionam perfis profissionais relevantes para o Ceará.

Estas também foram avaliadas pelos especialistas, participantes do projeto, no que tange à sua maturidade relacionada ao setor. Tal avaliação permite comparar o grau de maturidade das tendências setoriais entre o Estado do Ceará e a Unidade da Federação considerada como referência no território brasileiro. A escala de avaliação da maturidade varia entre incipiente, crescimento, crescimento acelerado e madura.



## MATURIDADE DAS TENDÊNCIAS QUE IMPULSIONAM OU DEMANDAM PERFIS PROFISSIONAIS PARA O SETOR DE SAÚDE

Tendência	Conceito	Grau de Maturidade da Tendência	
		UF* de Referência no Brasil	Ceará
<b>Alimentação Funcional</b>	Busca por alimentos que, além de nutrir o organismo, podem trazer benefícios à saúde e proteção contra doenças, graças a determinados efeitos metabólicos e/ou fisiológicos que proporcionam.	◆◆◆◆	◆◆◆◆
<b>Ativos da Biodiversidade</b>	Busca pelo aproveitamento, de forma sustentável, de compostos e matérias-primas oriundos da biodiversidade regional para o desenvolvimento de produtos.	◆◆◆◆	◆◆◆◆
<b>Automação</b>	Intensificação do emprego de técnicas, <i>softwares</i> e equipamentos em máquinas e operações, habilitando-as a operar de maneira autônoma ou pré-programada a fim de reduzir o esforço ou a interferência humana.	◆◆◆◆	◆◆◆◆
<b>Big Data Analytics</b>	Aumento da geração e análise de informações dinâmicas a partir do cruzamento de um grande volume de dados provenientes de múltiplas fontes, permitindo a previsão de eventos e os comportamentos para tomada de decisão.	◆◆◆◆	◆◆◆◆
<b>Bioeconomia</b>	Fortalecimento de uma abordagem econômica orientada ao uso sustentável de recursos biológicos renováveis para produção em saúde, de alimentos e energia.	◆◆◆◆	◆◆◆◆
<b>Bioética e Biossegurança</b>	Crescente preocupação com questões relacionadas à Ética e segurança das atividades que envolvam organismos vivos e tecnologias emergentes, objetivando o controle e a minimização de possíveis efeitos adversos advindos da exposição, manipulação e uso destes, a fim de proteger o homem, os animais e o meio ambiente.	◆◆◆◆	◆◆◆◆
<b>Biofortificação</b>	Intensificação do processo utilizado para aumentar o conteúdo nutricional de micronutrientes, como vitaminas e minerais específicos, das porções comestíveis das plantas utilizadas como alimentos, com o intuito de corrigir supostas deficiências destes na ingestão diária da população em geral.	◆◆◆◆	◆◆◆◆

LEGENDA



\* UNIDADE DA FEDERAÇÃO



Tendência	Conceito	Grau de Maturidade da Tendência	
		UF de Referência no Brasil	Ceará
<b>Bioimpressão</b>	Fortalecimento das atividades de pesquisa e desenvolvimento referente a materiais e equipamentos de manufatura aditiva capazes de imprimir material biológico e, com isso, produzir tecidos e órgãos humanos.	◇ ◆ ◇ ◇	◆ ◇ ◇ ◇
<b>Bioinformática</b>	Ampliação de pesquisas e do desenvolvimento de métodos e ferramentas que auxiliem na coleta, análise e compreensão de dados biológicos.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Biomateriais</b>	Disseminação do uso de compostos de origem natural ou sintética, que atuam em sistemas biológicos para produzir materiais utilizados em diferentes contextos, como substituição de tecido, órgão ou organismo danificado.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Bioprospecção e Síntese</b>	Intensificação de pesquisa de material biológico com o propósito de explorar os recursos genéticos, que permitem conhecer a biodiversidade e todas as potencialidades de determinado local, com vistas à utilização na biotecnologia.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Biossensores</b>	Ampliação do uso de dispositivo analítico no qual se incorpora uma substância (enzima, anticorpo, proteína etc.) capaz de interpretar as mudanças químicas produzidas em presença de composto biológico, originando um sinal eletrônico que pode ser interpretado em poucos minutos.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Biotecnologia</b>	Crescente apropriação do conjunto de técnicas que modificam organismos vivos e transformam substâncias de origem orgânica com a finalidade de produzir um novo conhecimento, produto ou serviço.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇



Tendência	Conceito	Grau de Maturidade da Tendência	
		UF de Referência no Brasil	Ceará
<b>Células-tronco</b>	Avanço nas pesquisas e aplicações de células que são base para o desenvolvimento de tecidos, órgãos e estruturas que compõem o corpo humano.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Ciências Ômicas</b>	Incremento de estudos a respeito da aplicação, utilização e integração entre as áreas da Genômica, Transcriptômica, Nutrigenômica, Metabolômica, Proteômica, entre outras.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Convergência Tecnológica</b>	Crescente interação entre distintas áreas do conhecimento, tendo como resultado a criação de novos campos científico-tecnológicos e de oportunidades de inovação, como a convergência NBIC, ligada à interação entre as nano, bio, info e cognotecnologias.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Cosméticos Multifuncionais</b>	Evolução das combinações e associações de ativos multifuncionais que contêm em sua fórmula algumas substâncias que promovem mais de um efeito desejado e podem trazer resultados mais eficientes e rápidos em apenas uma aplicação.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Cosméticos Naturais</b>	Desenvolvimento de produtos cosméticos com foco na utilização de ingredientes naturais (extratos, mel, resinas, corantes e óleos essenciais) ou mesmo produtos totalmente naturais, sem conservantes ou outros aditivos químicos.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Data Mining</b>	Fortalecimento de atividades orientadas à exploração e análise de grandes quantidades de dados em busca de padrões, associações, mudanças e anomalias relevantes.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Desenvolvimento de Imunobiológicos</b>	Evolução da produção de vacinas a partir dos próprios organismos causadores das doenças, mas enfraquecidos, mortos ou com algum derivado deles. É possível gerar microrganismos atenuados (vírus ou bactérias) de forma precisa e com mais segurança por meio de estratégias de clonagem gênica.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇



Tendência	Conceito	Grau de Maturidade da Tendência	
		UF de Referência no Brasil	Ceará
<b>Design Thinking</b>	Fortalecimento de método colaborativo baseado em pesquisa, <i>brainstorms</i> e prototipagem para resolução de problemas, desenvolvimento de produtos e proposição de projetos de forma mais eficiente.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Diagnóstico e Prognóstico de Doenças</b>	Desenvolvimento de métodos e tecnologias capazes de detectar patologias antecipadamente aos primeiros sintomas da doença, facilitando assim o tratamento e apresentando melhor probabilidade de cura.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Diagnóstico Preventivo</b>	Evolução das práticas de diagnóstico preventivo, que procuram antever patologias ou possibilitar a redução de agravos de doenças já instaladas.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Economia Circular</b>	Desenvolvimento de modelo econômico orientado a ampliar o tempo de vida dos materiais, ou seja, manter produtos, componentes e materiais em circulação por meio da sua reinserção (reutilização, recuperação e reciclagem) no ciclo produtivo.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Ecossistemas de Inovação</b>	Intensificação do desenvolvimento de ambientes de negócios dinâmicos, flexíveis e cooperativos, no qual pessoas, empresas e organizações corroboram para o desenvolvimento tecnológico e a geração de inovação.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Educação em Saúde</b>	Busca pelo processo de trocas de saberes e experiências inerentes à saúde entre a população e os profissionais dessa área. A prática visa à prevenção de doenças, promoção da saúde e autonomia dos sujeitos, tornando-os ativos e transformadores da própria vida e da sociedade.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>E-Health</b>	Fortalecimento do uso de ferramentas baseadas nas tecnologias da informação e da comunicação, permitindo maior desenvolvimento e ampliação de produtos e serviços na área de saúde.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Empreendedorismo</b>	Fortalecimento do processo de implementar novos negócios, o qual, muitas vezes, está relacionado com a criação de empresas, inovação de produtos e riscos.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇



Tendência	Conceito	Grau de Maturidade da Tendência	
		UF de Referência no Brasil	Ceará
<b>Ergonomia</b>	Intensificação do conjunto de disciplinas que estuda a organização do trabalho, no qual existem interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Envolve também a aplicação de teoria, princípios, dados e métodos para otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral de um sistema.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Ética e Transparência</b>	Busca pela direção e consistência ao programa de responsabilidade social corporativa, constituindo-se de sustentação aos princípios morais. Em conjunto com a ética, a transparência disponibiliza para a sociedade, como um todo, as informações sobre as ações responsáveis da organização referentes à gestão da sustentabilidade em saúde.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Farmacogenética</b>	Gradual utilização de informações acerca das relações entre as características genéticas dos indivíduos e as diferentes respostas aos fármacos, visando à maior efetividade dos medicamentos e à redução de seus efeitos indesejados.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Farmacologia Azul</b>	Ampliação das técnicas de manipulação de princípios ativos para a produção de medicamentos, além de métodos de dosagem e interações físicas e químicas entre os componentes e suas relações em níveis biológicos e genéticos, possibilitando o desenvolvimento de novas drogas.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Genética Molecular e de Microrganismos</b>	Utilização de técnicas da genética e da biologia molecular para determinar padrões de descendência e multiplicação, classificação de microrganismos, clonagem, mutações de microrganismos patogênicos, entre outros benefícios para a indústria e sociedade.	◇ ◆ ◇ ◇	◆ ◇ ◇ ◇
<b>Gestão em Saúde</b>	Evolução do conjunto de normas e princípios que orientam os gestores na escolha das melhores alternativas para levar a empresa a cumprir sua missão com eficácia e efetividade, focados nos objetivos, necessidades e expectativas sociais.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇



Tendência	Conceito	Grau de Maturidade da Tendência	
		UF de Referência no Brasil	Ceará
<b>Homecare</b>	Busca pelo acompanhamento em saúde fora do ambiente hospitalar, continuando o tratamento na residência do paciente, o que torna o período de cuidado mais agradável e pessoal.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Inovação Aberta</b>	Fortalecimento da associação entre atores para desenvolver inovações em que sejam definidos em conjunto o momento, a forma, o conteúdo e a divulgação dos resultados de projetos, bem como as vantagens concedidas aos envolvidos.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Inovação em Materiais</b>	Intensificação de pesquisas e desenvolvimento de novos materiais para aplicação industrial ou melhoria das propriedades daqueles já utilizados.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Inovações em Tratamentos</b>	Ampliação da precisão dos diagnósticos, diminuindo as chances de erros e possibilitando maior exatidão na escolha do tratamento mais adequado para determinada patologia, facilitando o trabalho de profissionais da saúde.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Inteligência Artificial</b>	Intensificação de pesquisas e desenvolvimento de sistemas que permitam que dispositivos, máquinas e equipamentos aprendam, decidam e façam tarefas que, a princípio, apenas os seres humanos fossem capazes de realizar, visando maior agilidade na tomada de decisão e maior eficiência dos processos.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Inteligência de Mercado</b>	Levantamento e monitoramento de dados e informações a respeito da empresa, clientes, mercado e concorrentes, de modo a gerar análises que levem a uma melhor tomada de decisões visando ao aperfeiçoamento dos negócios.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Internet of Medical Things (IoMT)</b>	Crescente desenvolvimento e aplicação de <i>chips</i> e sensores em objetos, máquinas, equipamentos e dispositivos médicos, permitindo que se conectem, comuniquem e gerenciem processos por meio da internet.	◇ ◆ ◇ ◇	◆ ◇ ◇ ◇
<b>Liberação Controlada de Ativos</b>	Avanços na geração de sistemas capazes de levar ativos até o local de ação no organismo, os quais ao serem administrados em volumes menores, em função do seu carregamento, promovem economia de fármacos e reduzem os efeitos colaterais.	◇ ◆ ◇ ◇	◆ ◇ ◇ ◇



Tendência	Conceito	Grau de Maturidade da Tendência	
		UF de Referência no Brasil	Ceará
<b>Manufatura Aditiva</b>	Ampliação do uso de tecnologias que permitam a criação de objetos tridimensionais a partir de modelos digitais, por meio da adição sucessiva de camadas de um determinado material.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Materiais e Produtos Bioativos</b>	Utilização de substâncias bioativas que propiciam a proliferação de células e tecido normal sobre a superfície do biomaterial e estabelecem uma interface que suporte cargas funcionais. Apresentam uma ampla diversidade química e efeitos diversos sobre organismos vivos, sendo associadas às mudanças em seu comportamento, sua fisiologia ou seu metabolismo.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Medicina Personalizada</b>	Valorização do paciente individualmente, considerando suas características genéticas, biomarcadores específicos, histórico de doenças, comportamentos, entre outras variáveis, tudo isso como embasamento para a prática clínica centrada na individualidade, proporcionando melhor resposta a determinados tratamentos e maior expectativa de vida.	◇ ◆ ◇ ◇	◆ ◇ ◇ ◇
<b>Miniaturização de Equipamentos e Dispositivos</b>	Avanço no desenvolvimento do processo de produção de objetos de consumo cada vez menores (miniaturas) que permite obter uma série de vantagens sobre os processos convencionais.	◇ ◆ ◇ ◇	◆ ◇ ◇ ◇
<b>Nacionalização da Produção</b>	Ampliação da autonomia na produção de insumos e imunobiológicos, promovendo a autossuficiência e redução de custos com importação.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Nanofármacos</b>	Utilização de nanotecnologia em fármacos a fim de aumentar a especificidade de ação de uma droga ou princípio ativo de um medicamento, bem como fazer com que haja o controle da taxa de liberação até o órgão ou ambiente fisiológico adequado.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Nanotecnologia</b>	Intensificação da pesquisa e aplicação de produtos de base nanotecnológica, visando ao desenvolvimento e à agregação de novas propriedades aos materiais.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇



Tendência	Conceito	Grau de Maturidade da Tendência	
		UF de Referência no Brasil	Ceará
<b>Nutrigenética e Farmacogenética</b>	Ampliação do estudo de como as diferenças genéticas entre indivíduos podem afetar as respostas aos nutrientes e aos medicamentos.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Nutrigenética e Nutrigenômica</b>	Gradual utilização de informações dos estudos genéticos para a identificação de relações entre as características genéticas dos indivíduos e os alimentos, buscando, dentre outros aspectos, entender quais os possíveis impactos da interação entre dieta e expressão genética nos estados de saúde e doença.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Órgãos e Tecidos Artificiais</b>	Crescente aplicação de novas tecnologias que possibilitam recuperar estruturas anatômicas comprometidas, substituindo-as, total ou parcialmente, por órgãos ou tecidos manipulados e cultivados em laboratórios.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Prevenção de Doenças</b>	Disseminação de ações que buscam prevenir o aparecimento de quadros patológicos e remover fatores de risco previamente ao desenvolvimento de doenças.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Promoção à Saúde</b>	Ampliação de medidas que não se dirigem a uma determinada doença ou desordem, mas servem para proporcionar melhores condições de saúde e bem-estar à sociedade.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Propriedade Intelectual e Transferência Tecnológica</b>	Busca pelo direito de proteger invenções ou produções do intelecto, ao menos por um determinado período de tempo. Trata também dos processos em que um conjunto de conhecimentos, habilidades e procedimentos aplicáveis aos problemas da produção são transferidos, de uma organização a outra, potencializando a capacidade de inovação da organização receptora.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Qualidade de Vida</b>	Busca pelo posicionamento dos indivíduos no sistema de valores em que vivem, considerando objetivos, expectativas e preocupações pessoais. Relaciona-se à satisfação do indivíduo em razão das suas necessidades físicas, mentais, sociais, espirituais, dentre outras.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇



Tendência	Conceito	Grau de Maturidade da Tendência	
		UF de Referência no Brasil	Ceará
<b>Realidade Virtual e Aumentada</b>	Ampliação do uso de tecnologias que possibilitam maior interação entre os mundos real e virtual, e que podem ser aplicadas nas mais variadas atividades da indústria, incluindo a simulação de processos, manutenção de equipamentos, treinamento e aperfeiçoamento de profissionais.	◇ ◆ ◇ ◇	◆ ◇ ◇ ◇
<b>Responsabilidade Socioambiental Corporativa (RSC)</b>	Valorização das questões que permeiam o comportamento ético das empresas em suas relações com o Estado, meio ambiente, colaboradores, consumidores, fornecedores e a comunidade em geral.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Sustentabilidade</b>	Busca pela coexistência harmônica de seres humanos e natureza, por meio do equilíbrio entre as diferentes dimensões da vida, como a econômica, a sociocultural e a ambiental, possibilitando a continuidade do processo evolutivo de todas as espécies que vivem no planeta.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Tecnologias Assistivas</b>	Utilização de tecnologias que possibilitam uma assistência e/ou reabilitação para pessoas com deficiências, proporcionando ou ampliando habilidades funcionais e promovendo sua inclusão.	◇ ◆ ◇ ◇	◆ ◇ ◇ ◇
<b>Tecnologias Vestíveis</b>	Contínuo desenvolvimento e utilização de tecnologias vestíveis – dispositivos eletrônicos integrados em roupas, acessórios, óculos, relógios, entre outros – que permitem monitoramento, em tempo real, de variáveis preestabelecidas.	◆ ◇ ◇ ◇	◆ ◇ ◇ ◇
<b>Telecirurgia</b>	Intensificação do uso de cirurgias realizadas a distância com o auxílio de tecnologias de telecomunicações, robôs, internet e transmissão de vídeos e dados <i>on-line</i> .	◇ ◆ ◇ ◇	◆ ◇ ◇ ◇



Tendência	Conceito	Grau de Maturidade da Tendência	
		UF de Referência no Brasil	Ceará
<b>Telemedicina e Telessaúde</b>	Ampliação da prática de diferentes especialidades em saúde por meio da utilização de metodologias interativas de comunicação audiovisual e de dados, com o objetivo de assistência, educação e pesquisa.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Terapias Alternativas</b>	Crescimento da utilização de tratamentos de saúde não convencionais, tanto os reconhecidos cientificamente, como os ainda sem respaldo científico.	◇ ◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Terapias Gênicas e Celulares</b>	Busca pela utilização de um conjunto de métodos que visam a reparação de tecidos ou órgãos danificados, com substituição das células não funcionais por células saudáveis, bem como a inserção de genes funcionais em uma célula para que ela interrompa a produção de proteínas defeituosas.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇
<b>Transformações Sociais</b>	Transformações sociais coletivas que resultam em mudanças nas características produtivas, demográficas, associativas ou culturais de um grupo, entre as quais podemos citar a mobilidade global, diversidades socioculturais, mudanças demográficas, ambientais e econômicas.	◇ ◆ ◇ ◇	◇ ◆ ◇ ◇



# PERFIS PROFISSIONAIS PARA O SETOR DE SAÚDE

O exercício prospectivo do estudo, em vitrine, culminou na identificação de 20 perfis profissionais compreendidos como importantes para alavancar o desenvolvimento do Setor de Saúde do Ceará.

- ◆ **Biofármacos e Fármacos Inteligentes**
- ◆ **Bioinformática**
- ◆ **Biônica e Robótica**
- ◆ **Ciência de Dados em Saúde**
- ◆ **Coaching de Saúde**
- ◆ **Cosmetologia e Cosmecêutica**
- ◆ **Desenvolvimento de Insumos e Imunobiológicos**
- ◆ **Design Aplicado à Saúde**
- ◆ **E-Health**
- ◆ **Engenharia de Tecidos e Órgãos**
- ◆ **Equipamentos Biomédicos**
- ◆ **Gestão da Inovação em Saúde**
- ◆ **Gestão da Sustentabilidade em Saúde**
- ◆ **Inovação em Diagnóstico e Terapia**
- ◆ **Insumos e Produtos de Origem Natural**
- ◆ **Nanotecnologia em Saúde**
- ◆ **Nutrição Funcional**
- ◆ **Produtos e Serviços em Ciências Ômicas**
- ◆ **Realidade Virtual e Aumentada**
- ◆ **Tecnologias Vestíveis**



# MODELO DE APRESENTAÇÃO DAS FICHAS DOS PERFIS PROFISSIONAIS

Os **Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense** são apresentados em formato de fichas. Cada perfil profissional reúne uma série de conteúdos estruturantes que podem ser visualizados nas ilustrações a seguir.

**BIOFÁRMACOS E FÁRMACOS INTELIGENTES**

SEBRAE Sistema FIEC

**Importância do Perfil**

- Participa dos diferentes estágios tecnológicos de desenvolvimento e das estratégias de crescimento e competição das empresas
- Promove a identificação e o desenvolvimento de novos princípios ativos e formulações que melhoram a ação e os efeitos colaterais dos medicamentos pelo organismo
- Contribui para o desenvolvimento de novas tecnologias baseadas na miniaturização, para conquista de resultados mais eficazes no tratamento e no diagnóstico de doenças
- Auxilia no desenvolvimento de medicamentos capazes de agir de forma pontual e específica, permitindo a personalização do tratamento
- Contribui na produção de biossimilares de biofármacos originais com patentes que expiraram e versões melhoradas (*biobetters*)

**Principais Atividades**

- Monitorar e prospectar novas tecnologias, tendências e técnicas para atender às necessidades farmacêuticas
- Pesquisar e prospectar matéria-prima oriunda da biotecnologia, explorando a produção para fabricação de fármacos inteligentes
- Aplicar técnicas de desenvolvimento de fármacos inteligentes com propriedades melhoradas de absorção, liberação de ativos e direcionamento ao alvo terapêutico
- Ampliar pesquisa não clínica e clínica para novas rotas tecnológicas de produção de biofármacos e fármacos inteligentes
- Investigar como os diferentes perfis genéticos podem interferir na resposta aos medicamentos
- Conhecer e aplicar processos de certificações, normas de vigilância sanitária
- Praticar a biofarmacologia industrial

**TENDÊNCIAS**

	Relevância das Tendências para o Perfil
Medicina Personalizada	Baixa  Muito Alta
Biotecnologia	Baixa  Muito Alta
Nanofármacos	Baixa  Muito Alta
Farmacogenética	Baixa  Muito Alta
Farmacologia Azul	Baixa  Muito Alta

**Cenário que contextualiza a necessidade do perfil profissional para o setor ou a área industrial.**

**Principais funções, tarefas ou ações de responsabilidade do perfil profissional.**

**Principais tendências que demandam ou impulsionam o perfil profissional.**

**Mensuração da relevância das tendências para o perfil profissional, que pode ser avaliada como baixa, moderada, alta ou muito alta.**



Principais conhecimentos necessários para a realização das atividades do perfil profissional.

Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Cearense • Saúde 59

---

### Domínios de Conhecimento

**Patrimônio Genético dos Biomas do Estado**  
Estudo e acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade regional para prospecção de novas matérias-primas, pesquisa e desenvolvimento de biofármacos e fármacos inteligentes.

**Biotecnologia**  
Conhecimento e aplicação de conceitos e técnicas que permitem a utilização de agentes biológicos, ou parte deles, para o desenvolvimento de novos produtos e obtenção de biomoléculas de interesse.

**Ciências Ômicas e Farmacogenética**  
Análise dos sistemas biológicos para isolamento e caracterização de genes, proteínas e metabólitos, e suas interações, com base em técnicas experimentais, *softwares* e bancos de dados. Compreende, ainda, estudo da influência das diferenças genéticas entre indivíduos sobre as respostas aos medicamentos.

**Biossegurança**  
Domínio sobre regulamentações, procedimentos e ferramentas para o desenvolvimento de produtos e processos padronizados e em conformidade com critérios preestabelecidos de aplicação e

**Situação atual do perfil profissional no Ceará comparada com a da Unidade da Federação de referência no território brasileiro, podendo ser avaliada como:**  
inexistente, incipiente, em crescimento moderado ou em crescimento acelerado.

### Indicadores do Perfil

CEARÁ				SITUAÇÃO ATUAL	UF DE REFERÊNCIA NO BRASIL			
INEXISTENTE	INCIPIENTE	CRESCIMENTO MODERADO	CRESCIMENTO ACCELERADO	INEXISTENTE	INCIPIENTE	CRESCIMENTO MODERADO	CRESCIMENTO ACCELERADO	
◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	

IMPORTÂNCIA PARA O SETOR

Baixa ◇ ◇ ◇ ◇ Muito Alta

INTENSIFICAÇÃO DA DEMANDA

5 ANOS

Análise da importância do perfil profissional para o setor ou a área industrial, avaliada por uma escala que varia entre baixa, moderada, alta e muito alta.

Período em que ocorrerá a intensificação da demanda pelo perfil profissional por parte do setor ou da área industrial, considerando a seguinte escala temporal: 5, 10, 15 ou 20 anos.





# FICHAS DOS PERFIS PROFISSIONAIS

## Importância do Perfil

- Participa dos diferentes estágios tecnológicos de desenvolvimento e das estratégias de crescimento e competição das empresas
- Promove a identificação e o desenvolvimento de novos princípios ativos e formulações que melhoram a ação e reduzem os efeitos colaterais dos medicamentos pelo organismo
- Contribui para o desenvolvimento de novas tecnologias baseadas na miniaturização, para conquista de resultados mais eficazes no tratamento e no diagnóstico de doenças
- Auxilia no desenvolvimento de medicamentos capazes de agir de forma pontual e específica, permitindo a personalização do tratamento
- Contribui na produção de biossimilares de biofármacos originais com patentes que expiraram e versões melhoradas (*biobetters*)

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Medicina Personalizada

Baixa  Muito Alta

#### Biotecnologia

Baixa  Muito Alta

#### Nanofármacos

Baixa  Muito Alta

#### Farmacogenética

Baixa  Muito Alta

#### Farmacologia Azul

Baixa  Muito Alta

## Principais Atividades

- Monitorar e prospectar novas tecnologias, tendências e técnicas para atender às necessidades farmacêuticas
- Pesquisar e prospectar matéria-prima oriunda da biodiversidade regional, explorando suas potencialidades para fabricação de biofármacos e fármacos inteligentes
- Aplicar tecnologias inovadoras no desenvolvimento de biofármacos e fármacos inteligentes, com propriedades melhoradas de absorção, liberação de ativos e direcionamento ao alvo terapêutico
- Ampliar pesquisa não clínica e clínica para novas rotas tecnológicas de produção de biofármacos e fármacos inteligentes
- Investigar como os diferentes perfis genéticos podem interferir na resposta aos medicamentos
- Conhecer e aplicar processos de certificações, normas de vigilância sanitária e propriedade industrial
- Prestar assessoria para a área de comunicação e *marketing* sobre os benefícios dos biofármacos e fármacos inteligentes



## Domínios de Conhecimento

### Patrimônio Genético dos Biomas do Estado

Estudo e acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade regional para prospecção de novas matérias-primas, pesquisa e desenvolvimento de biofármacos e fármacos inteligentes.

### Biotecnologia

Conhecimento e aplicação de conceitos e técnicas que permitem a utilização de agentes biológicos, ou parte deles, para o desenvolvimento de novos produtos e obtenção de biomoléculas de interesse.

### Ciências Ômicas e Farmacogenética

Análise dos sistemas biológicos para isolamento e caracterização de genes, proteínas e metabólitos, e suas interações, com base em técnicas experimentais, *softwares* e bancos de dados. Compreende, ainda, estudo da influência das diferenças genéticas entre indivíduos sobre as respostas aos medicamentos.

### Biossegurança

Domínio sobre regulamentações, procedimentos e ferramentas para o desenvolvimento de produtos e processos padronizados e em conformidade com critérios preestabelecidos de aplicação e comercialização.

### Gestão da Inovação

Estudo e aplicação de métodos, técnicas e estratégias que conduzem a inovações, em seus diversos tipos e graus, e à disseminação da cultura de inovação nas organizações.

### Propriedade Intelectual

Conhecimento e aplicação de procedimentos e métodos de registro de criações industriais, tais como marcas, patentes, indicação geográfica, entre outras, visando proteger as investigações e estimular o desenvolvimento tecnológico e econômico da sociedade.

### Toxicologia e Farmacologia

Compreensão sobre a composição química e os efeitos toxicológicos adversos das substâncias sobre os organismos vivos e o meio ambiente, bem como o entendimento dos processos de interação dessas substâncias com os sistemas biológicos.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Contribui para o desenvolvimento de novas abordagens para análise e apresentação de dados, facilitando o estudo e os diagnósticos de doenças
- Possibilita a geração de dados de ciências ômicas, aplicando-os à medicina personalizada e ao desenvolvimento de biofármacos e vacinas
- Colabora na criação de algoritmos de *software* específicos para identificar e classificar os componentes de um sistema biológico, de um DNA e de proteínas
- Auxilia na criação, aperfeiçoamento e adaptação de equipamentos eletrônicos móveis para realização de exames
- Contribui para implantação de inovações tecnológicas na análise de exames laboratoriais, sistemas de imagem e arquivamento de dados sobre os pacientes

## Principais Atividades

- Prospectar e aplicar as ferramentas das ciências da informação e novas tecnologias na área de saúde
- Compilar dados para a realização de diagnósticos e prescrição de tratamentos
- Empregar ferramentas de bioestatística e linguagem de programação em estudos dos sistemas biológicos
- Desenvolver projetos de pesquisa orientados aos avanços da bioinformática
- Desenvolver *softwares* para utilização em diagnósticos e tratamentos
- Implementar infraestrutura tecnológica necessária para o uso da bioinformática
- Difundir e viabilizar a implementação de ferramentas de bioinformática em pesquisas da área de saúde

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Big Data Analytics

Baixa  Muito Alta

#### Ciências Ômicas

Baixa  Muito Alta

#### Internet of Medical Things (IoMT)

Baixa  Muito Alta

#### E-Health

Baixa  Muito Alta

#### Convergência Tecnológica

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Ciências da Saúde

Conhecimento de conceitos básicos em ciências da saúde que possibilitem o desenvolvimento do setor.

### Cálculo Aplicado à Saúde

Realização de cálculos, simulações e modelagens que servem de base para o desenvolvimento de projetos na área de saúde.

### Bioestatística

Domínio sobre métodos, modelos e processos de análise, extrapolação, interpretação lógica e numérica de dados que permite compreender fenômenos e comportamentos relativos ao Setor de Saúde, a fim de auxiliar na resolução de problemas e tomadas de decisão.

### Gestão de Projetos

Aplicação de fundamentos técnicos, teóricos e práticos na elaboração e execução de atividades alinhadas e coordenadas para alcançar, com sucesso, objetivos predefinidos.

### Big Data Analytics

Entendimento do processo de geração e análise de informações dinâmicas, a partir do cruzamento de um grande volume de dados derivados de múltiplas fontes, auxiliando a tomada de decisão e o desenvolvimento de estratégias.

### Linguagens de Programação

Aplicação de conhecimento sobre regras sintáticas e semânticas para expressar instruções a máquinas, equipamentos e dispositivos, especificando informações de dados a serem processados e armazenados, bem como ações a serem executadas.

### Bioética

Aplicação de práticas que têm por objeto esclarecer e resolver questões éticas suscitadas pelos avanços e pela aplicação das tecnociências biomédicas.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Desenvolve soluções tecnológicas que aumentam a capacidade humana de realizar movimentos com maior precisão e destreza
- Contribui para o desenvolvimento de aparelhos robóticos que tornem as cirurgias menos invasivas e a recuperação mais rápida
- Viabiliza a introdução de tecnologias que auxiliam na investigação e diagnóstico de doenças
- Garante assistência robótica a idosos, colaborando na execução das atividades básicas
- Promove o desenvolvimento e aprimoramento de próteses mecânicas

## Principais Atividades

- Realizar mapeamento do potencial de automação e robotização das atividades da área de saúde
- Gerenciar processos de propriedade industrial, como transferência de tecnologias, patentes, marcas e registros
- Desenvolver e operar robôs e sistemas automatizados para aplicações na área de saúde
- Desenhar e aplicar processos de capacitação em robótica para os profissionais da área de saúde
- Projetar e desenvolver sistemas de robótica dotados de inteligência artificial para acompanhamento de pacientes e idosos
- Prospectar e aplicar novas tecnologias de robótica no desenvolvimento de produtos e serviços para a área de saúde
- Promover o uso de automação e robótica em processos e operações da área de saúde

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Telecirurgia

Baixa  Muito Alta

#### Miniaturização de Equipamentos e Dispositivos

Baixa  Muito Alta

#### Automação

Baixa  Muito Alta

#### Inteligência Artificial

Baixa  Muito Alta

#### Transformações Sociais

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Inteligência Artificial

Compreensão e aplicação de tecnologias e sistemas inteligentes que permitam que máquinas, dispositivos e equipamentos aprendam, decidam e realizem tarefas de maneira autônoma, possibilitando a resolução de problemas, a aquisição de conhecimento, a compreensão da linguagem humana, entre outros.

### Processos Industriais e Indústria 4.0

Conhecimento de tecnologias, técnicas, ferramentas industriais e equipamentos relacionados ao processo produtivo, conferindo visão sistêmica da produção, automatizando e integrando processos por meio de tecnologias associadas à indústria 4.0.

### Mecatrônica

Aplicação de conhecimentos relativos ao desenvolvimento, à manutenção, à programação e à operação de sistemas robotizados e equipamentos automatizados.

### Automação e Robótica

Utilização de máquinas, equipamentos e *softwares*, que operem de maneira autônoma ou pré-programada, com o objetivo de reduzir o esforço ou a interferência humana.

### Desenvolvimento de Software

Conhecimento sobre linguagens de programação, processos e métodos de desenvolvimento de *softwares* e aplicativos para a área de saúde.

### Ciências da Saúde

Conhecimento de conceitos básicos em ciências da saúde que possibilitem o desenvolvimento do setor.

### Tecnologia Embarcada

Conhecimento sobre sistemas computacionais embutidos, integrados a microprocessadores, responsáveis por executar tarefas específicas de alto desempenho, com economia e segurança.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Atende à demanda crescente por gestão e análise seguras de grande volume de dados
- Contribui com informações estratégicas para o processo de planejamento e tomada de decisão
- Viabiliza avanços na área de pesquisas de doenças complexas
- Proporciona maior agilidade em diagnósticos, tratamento, cura e reabilitação de doenças
- Contribui para a universalização da digitalização de dados de saúde, clínicos e administrativos, e sua utilização remota pelos profissionais e estabelecimentos de saúde

## Principais Atividades

- Elaborar e desenvolver modelos preditivos, prescritivos e algoritmos de aprendizagem de máquina orientados a análises e previsões
- Desenvolver procedimentos para gestão e organização de grande volume e variedade de dados, a fim de utilizá-los em análises relevantes
- Conceber e criar bancos de dados, além de manter bancos de sistemas já existentes, relacionados aos objetivos da área de saúde
- Buscar, identificar e analisar tendências, padrões, correlações e oportunidades através de dados gerados a partir de registros médicos e estatísticas de saúde
- Buscar novas formas de apresentar informações de maneira clara e objetiva, a fim de gerar melhores previsões e facilitar a tomada de decisão
- Processar dados em informações relevantes para uso no planejamento, nos diagnósticos e nas pesquisas da área de saúde
- Assessorar equipes de pesquisa, pautando-se nas tendências e nos padrões apresentados pelos dados

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### *Big Data Analytics*

Baixa  Muito Alta

#### *Diagnóstico Preventivo*

Baixa  Muito Alta

#### *E-Health*

Baixa  Muito Alta

#### *Data Mining*

Baixa  Muito Alta

#### *Inteligência Artificial*

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### *Big Data Analytics*

Entendimento do processo de geração e análise de informações dinâmicas, a partir do cruzamento de um grande volume de dados derivados de múltiplas fontes, auxiliando a tomada de decisão e o desenvolvimento de estratégias.

### **Gestão, Engenharia e Design de Dados**

Entendimento sobre o processo de coleta, gerenciamento e transformação de dados brutos em dados manipuláveis, bem como a compreensão sobre ferramentas e métodos para projeção visual das informações.

### **Linguagens de Programação**

Aplicação de conhecimento sobre regras sintáticas e semânticas para expressar instruções a máquinas, equipamentos e dispositivos, especificando informações de dados a serem processados e armazenados, bem como ações a serem executadas.

### **Viabilidade de Projetos**

Avaliação a partir de informações e ferramentas que permitem a verificação da exequibilidade de projetos em termos técnicos, de tempo, de recursos físicos e financeiros.

### *Deep e Machine Learning*

Conhecimento sobre técnicas e ferramentas voltadas à capacidade de um computador compreender, aprender e agir conforme sua exposição a novos dados e a mudanças contínuas, buscando reproduzir processos da mente humana em computadores, visando à automação.

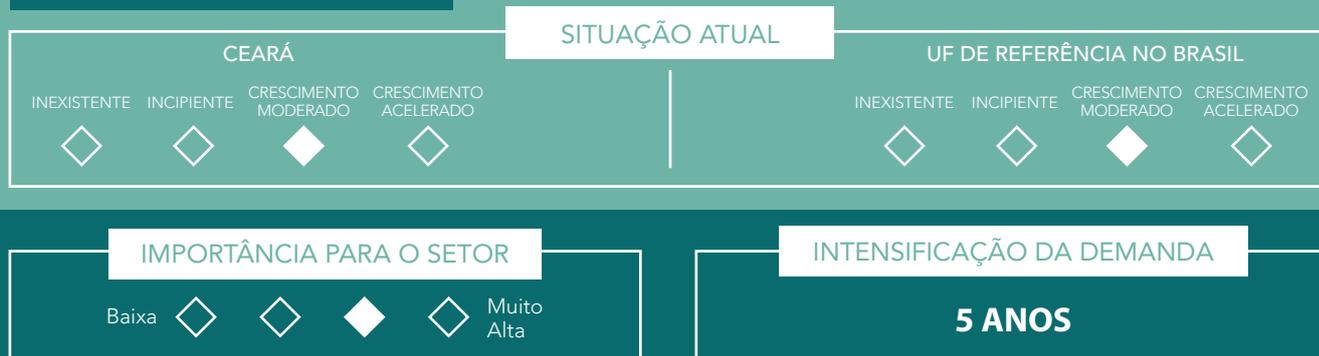
### **Ciências da Saúde**

Conhecimento de conceitos básicos em ciências da saúde que possibilitem o desenvolvimento do setor.

### **Bioestatística**

Domínio sobre métodos, modelos e processos de análise, extrapolação, interpretação lógica e numérica de dados que permite compreender fenômenos e comportamentos relativos ao Setor de Saúde, a fim de auxiliar na resolução de problemas e tomadas de decisão.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Contribui para educação em saúde, orientando sobre estilos de vida adequados
- Informa sobre serviços de saúde e programas de promoção, prevenção e tratamento em saúde
- Trabalha de forma colaborativa com a pessoa assistida, contribuindo para a sua qualidade de vida
- Orienta sobre serviços especializados em saúde e terapias inovadoras disponíveis no mercado
- Desenvolve o senso de responsabilidade pessoal, a autoconfiança e a autodisciplina para mudanças de hábitos e gerenciamento da saúde

## Principais Atividades

- Compreender o estado atual de saúde e qualidade de vida do indivíduo, a fim de traçar metas sobre o perfil de saúde desejado
- Participar da equipe multidisciplinar de saúde do paciente para compreender os processos saúde-doença do mesmo
- Apoiar na gestão do estado de saúde do paciente, monitorando causas de alterações emocionais, mentais e físicas do indivíduo
- Desenvolver ações multiestratégicas e multidisciplinares para promoção da saúde, higiene, bem-estar e segurança
- Monitorar alterações e processos degenerativos naturais, bem como as doenças decorrentes do envelhecimento
- Promover a vinculação do indivíduo com os serviços de saúde e tratamentos, bem como em grupos de lazer e na comunidade em geral
- Orientar quanto a processos, trâmites legais e burocráticos referentes a tratamentos, planos de saúde, sistema previdenciário, entre outros

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Qualidade de Vida

Baixa  Muito Alta

#### Promoção à Saúde

Baixa  Muito Alta

#### Terapias Alternativas

Baixa  Muito Alta

#### Educação em Saúde

Baixa  Muito Alta

#### Prevenção de Doenças

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Soluções Tecnológicas em Saúde

Estudo sobre conceitos e metodologias de prospecção, pesquisa e inovação tecnológica para desenvolvimento de produtos e serviços com potencial de utilização na área de saúde.

### Nutrição

Compreensão sobre a composição dos alimentos e as necessidades nutricionais do indivíduo, bem como o entendimento sobre o conjunto de processos, através dos quais o organismo utiliza, transforma e incorpora nas suas próprias estruturas os nutrientes provenientes da alimentação.

### Regulamentações

Conhecimento do conjunto de normas, regras, leis e diretrizes, aplicadas ao Setor de Saúde, que orienta as atividades das organizações, exigindo determinados procedimentos e ações sob o risco de penalizações.

### Longevidade Saudável

Conhecimento sobre dinâmicas de questões multidimensionais como dieta, condicionamento físico, inserção social, saúde emocional e processos saúde-doença, que podem propiciar longevidade com melhor qualidade de vida.

### Qualidade de Vida

Conjunto dos conhecimentos que compõem o conceito de qualidade de vida e as técnicas e ferramentas relacionadas ao aprimoramento dos indivíduos em aspectos como forma física, saúde mental, equilíbrio emocional, qualidade nos relacionamentos, produtividade no trabalho, desempenho cognitivo, entre outros.

### Prevenção e Promoção em Saúde

Conjunto de intervenções orientadas a evitar o surgimento de patologias específicas, reduzindo sua incidência e prevalência, somado a medidas aplicadas para aumentar a saúde e o bem-estar gerais, não sendo dirigidas somente a uma doença ou desordem específica.

### Gestão e Empreendedorismo

Entendimento sobre procedimentos e ferramentas de gestão para desenvolvimento de produtos e processos padronizados e em conformidade com critérios preestabelecidos, assim como a compreensão da perspectiva do mercado e da criação de novos negócios.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Desenvolve soluções inovativas que ampliam as vantagens competitivas e as oportunidades de negócios dos produtos
- Viabiliza soluções em cosmetologia e cosmecêutica orientadas ao bem-estar, à estética e à saúde dos indivíduos
- Auxilia no atendimento do crescimento da demanda por produtos diferenciados quanto à etnia, à idade, ao gênero e ao local de residência
- Promove a intensificação de formulações orientadas à sustentabilidade, utilizando ingredientes da biodiversidade regional
- Contribui para o desenvolvimento de ativos melhorados quanto à fotoestabilidade, fotoalergenicidade e fototoxicidade

## Principais Atividades

- Prestar assessoria para a área de comunicação e *marketing* sobre os benefícios dos biocosméticos e cosméticos multifuncionais
- Desenvolver cosméticos com propriedades melhoradas de absorção e liberação controlada de ativos
- Investigar aplicações da nanobiotecnologia para a produção de cosméticos, adaptando-os à realidade regional
- Conhecer e aplicar processos de propriedade industrial, como transferência de tecnologias, patentes, marcas e registros
- Aplicar matéria-prima oriunda da biodiversidade regional, explorando suas potencialidades para fabricação de biocosméticos e cosméticos funcionais
- Realizar estudos e desenvolver produtos orientados a diferentes nichos e segmentos de mercado
- Promover o empreendedorismo e a gestão de negócios nas áreas de cosmetologia e cosmecêutica

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Cosméticos Naturais

Baixa  Muito Alta

#### Nanotecnologia

Baixa  Muito Alta

#### Transformações Sociais

Baixa  Muito Alta

#### Biotecnologia

Baixa  Muito Alta

#### Cosméticos Multifuncionais

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Patrimônio Genético dos Biomas do Estado

Estudo e acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade regional para prospecção de novas matérias-primas, pesquisa e desenvolvimento aplicados na cosmetologia e cosmecêutica.

### Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação

Entendimento sobre o conjunto de procedimentos relacionados à capacidade investigativa e analítica, orientados à aplicação de métodos e técnicas para o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços.

### Biotecnologia

Conhecimento e aplicação de conceitos e técnicas que permitem a utilização de agentes biológicos, ou parte deles, para o desenvolvimento de novos produtos e obtenção de biomoléculas de interesse.

### Nanotecnologia

Estudo e aplicação de aspectos voltados ao desenvolvimento de produtos, técnicas e aplicações em nanoescala, com uso em diversas áreas e produtos, entre as quais podemos citar dispositivos eletrônicos, médicos, alimentos, cosméticos, *chips*, sensores, novos materiais, entre outros.

### Controle de Qualidade, Segurança e Regulamentações

Conhecimento sobre programas, ferramentas e métodos que garantam o atendimento de processos e produtos aos critérios de segurança e de especificação e às exigências de mercado, além do conhecimento do conjunto de normas, regras, leis e diretrizes, que orienta as atividades das organizações.

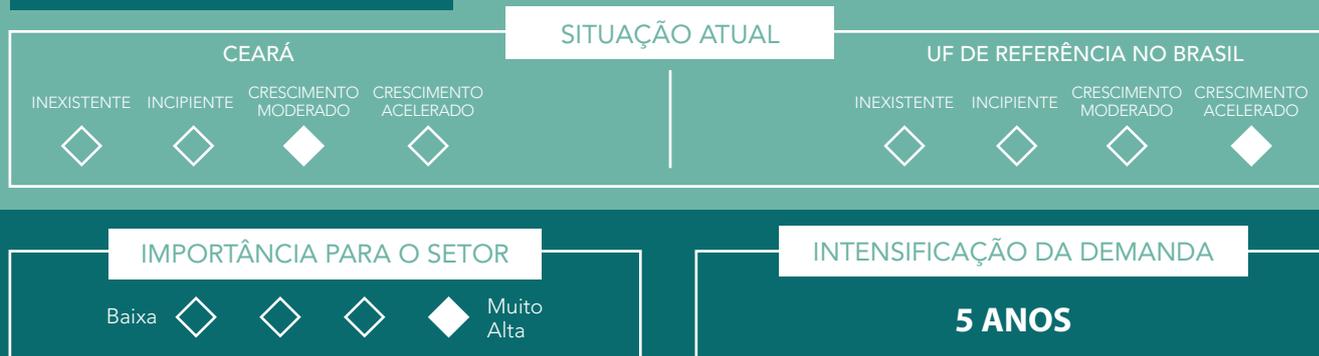
### Gestão e Empreendedorismo

Entendimento sobre procedimentos e ferramentas de gestão para desenvolvimento de produtos e processos padronizados e em conformidade com critérios preestabelecidos, assim como a compreensão da perspectiva do mercado e da criação de novos negócios.

### Prospecção e Vigilância Tecnológica

Pesquisa e análise sistemática de dados relacionadas às tendências tecnológicas, sociais e ambientais, com o objetivo de fornecer informações estratégicas para o planejamento e a tomada de decisão das organizações.

## Indicadores do Perfil



# DESENVOLVIMENTO DE INSUMOS E IMUNOBIOLOGICOS

## Importância do Perfil

- Contribui para a oferta de produtos inovadores para o Setor de Saúde
- Fortalece a capacidade produtiva para atendimento à demanda de vacinas e outros imunobiológicos essenciais às políticas públicas de saúde
- Colabora para a promoção da saúde coletiva por meio da prevenção de doenças imunopreveníveis
- Promove o desenvolvimento de pesquisas básicas, testes clínicos e produção em escala de insumos e imunobiológicos
- Contribui com projetos de modernização e ampliação de plataformas tecnológicas e acordos de transferência de tecnologia

## Principais Atividades

- Monitorar os avanços tecnológicos no campo de desenvolvimento de insumos de bases biotecnológicas, produtos naturais e imunobiológicos
- Conhecer e aplicar processos de certificações, normas de vigilância sanitária e propriedade industrial
- Contribuir com PD&I orientada à nacionalização da produção de insumos de bases biotecnológicas, produtos naturais e imunobiológicos
- Desenvolver insumos e avaliar potencial aplicação da nanotecnologia na fabricação de imunobiológicos
- Monitorar tendências epidemiológicas e potenciais demandas por imunobiológicos e alternativas terapêuticas
- Pesquisar e prospectar matérias-primas oriundas da biodiversidade regional, explorando suas potencialidades para fabricação de insumos de bases biotecnológicas, produtos naturais e imunobiológicos
- Aplicar princípios de sustentabilidade no desenvolvimento e produção de insumos e imunobiológicos

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Desenvolvimento de Imunobiológicos

Baixa  Muito Alta

#### Nacionalização da Produção

Baixa  Muito Alta

#### Bioeconomia

Baixa  Muito Alta

#### Biotecnologia

Baixa  Muito Alta

#### Nanotecnologia

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Regulamentações

Conhecimento do conjunto de normas, regras, leis e diretrizes, aplicadas ao Setor de Saúde, que orienta as atividades das organizações, exigindo determinados procedimentos e ações sob o risco de penalizações.

### Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

Entendimento sobre o conjunto de procedimentos relacionados à capacidade investigativa e analítica, orientados à aplicação de métodos e técnicas para o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços.

### Biotecnologia

Conhecimento e aplicação de conceitos e técnicas que permitem a utilização de agentes biológicos, ou parte deles, para o desenvolvimento de novos produtos e obtenção de biomoléculas de interesse.

### Nanotecnologia

Estudo e aplicação de aspectos voltados ao desenvolvimento de produtos, técnicas e aplicações em nanoescala, com uso em diversas áreas e produtos, entre as quais podemos citar dispositivos eletrônicos, médicos, alimentos, cosméticos, *chips*, sensores, novos materiais, entre outros.

### Gestão da Qualidade e Biossegurança

Conhecimento e aplicação de procedimentos, técnicas e ferramentas para desenvolvimento de produtos e processos em conformidade com critérios de qualidade preestabelecidos. Compreende também o domínio sobre processos e atividades que visam assegurar a saúde dos seres vivos e preservar o meio ambiente.

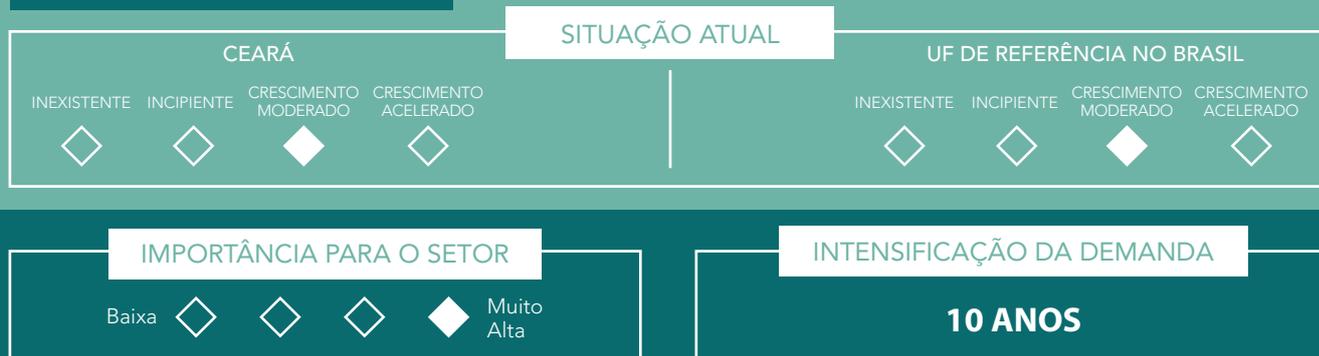
### Epidemiologia e Saúde Pública

Compreensão do processo saúde-doença no âmbito de populações e dos fatores que influenciam a disseminação e propagação de doenças, além do desenvolvimento de estratégias para as ações voltadas para a proteção e promoção da saúde da comunidade.

### Economia da Saúde

Conhecimento na aplicação da disciplina de métodos da "economia" aos tópicos da "saúde", visando a obtenção de eficiência na alocação dos recursos em cuidados em saúde.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Colabora na concepção e configuração de ambientes clínicos e hospitalares, tornando-os mais funcionais, adequados e acolhedores para os pacientes
- Viabiliza o desenvolvimento de produtos de acordo com as necessidades individuais e limitações dos usuários
- Contribui para soluções inovadoras que proporcionem ao indivíduo trabalhar de forma ergonomicamente correta, saudável e confortável
- Desenvolve tecnologias de fácil instalação, baixa necessidade de manutenção e vida útil prolongada
- Colabora para o aperfeiçoamento do processo de fabricação, crescimento de mercado, ganho de escala e competitividade

## Principais Atividades

- Aplicar os princípios de ergonomia, tecnologia, usabilidade e humanização no *design* de mobiliário hospitalar e utensílios para a área de saúde
- Identificar e analisar dados antropométricos para desenvolvimento de produtos adequados às necessidades do público consumidor
- Desenvolver produtos biomédicos de modo que as atividades dos profissionais e a rotina dos pacientes sejam facilitadas
- Implantar soluções que atendam às necessidades específicas de populações com restrições funcionais
- Adaptar produtos existentes às novas necessidades do mercado
- Monitorar e prospectar novos materiais, tecnologias, tendências e técnicas para atender às necessidades da área de saúde
- Utilizar ferramentas de simulação e modelagem no planejamento e desenvolvimento de novos produtos

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Ergonomia

Baixa  Muito Alta

#### Tecnologias Vestíveis

Baixa  Muito Alta

#### Manufatura Aditiva

Baixa  Muito Alta

#### Inovação em Materiais

Baixa  Muito Alta

#### Design Thinking

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Pesquisa de Mercado e Comportamento do Consumidor

Conhecimento sobre o processo de coleta e análise de informações relacionadas a fornecedores, consumidores e concorrência, oferecendo uma visão geral do mercado, bem como estudo do consumidor e das características culturais, sociais, econômicas, políticas e demográficas que impactam nas práticas de consumo.

### Desenho Técnico

Desenvolvimento de técnicas e métodos de representação gráfica que determinam as características específicas de um objeto, possibilitando seu planejamento, desenvolvimento e produção.

### Ergonomia

Entendimento e pesquisa sobre as relações do ser humano e suas atividades laborais, possibilitando maximizar o conforto, a satisfação e o bem-estar, além de garantir a segurança e saúde do usuário.

### Simulação e Modelagem

Entendimento e desenvolvimento de ferramentas matemáticas e computacionais que possibilitam observar e analisar fenômenos, sistemas, processos, materiais ou tecnologias de forma antecipada e controlada.

### Prospecção e Vigilância Tecnológica

Pesquisa e análise sistemática de dados relacionadas às tendências tecnológicas, sociais e ambientais, com o objetivo de fornecer informações estratégicas para o planejamento e a tomada de decisão das organizações.

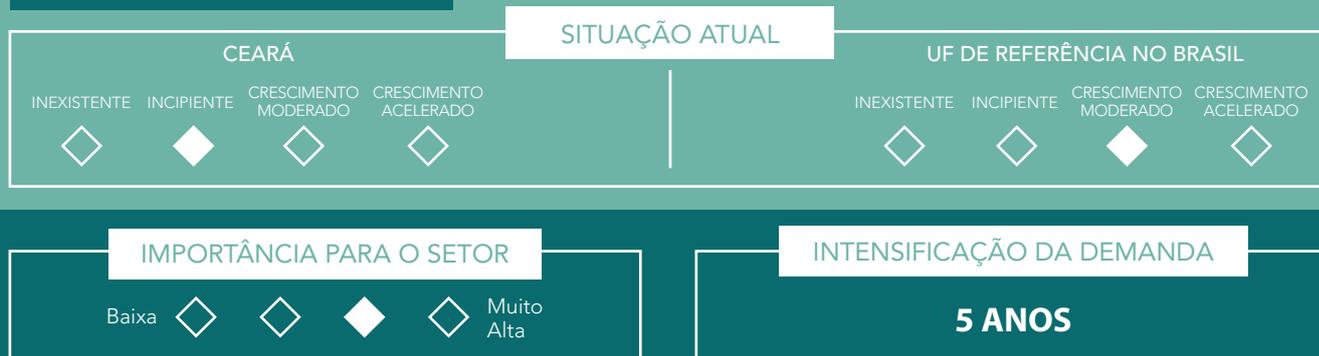
### Tecnologia de Materiais

Pesquisa, desenvolvimento e produção de materiais com aplicação tecnológica, incluindo a caracterização de suas propriedades químicas, físicas e biológicas.

### Ciências da Saúde

Conhecimento de conceitos básicos em ciências da saúde que possibilitem o desenvolvimento do setor.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Desenvolve ferramentas e soluções digitais que ajudam a melhorar a qualidade de vida dos usuários
- Contribui na aplicação das tecnologias da informação e comunicação a toda gama de funções e serviços que fazem interface com o Setor de Saúde
- Promove a ampliação da assistência facilitando o acesso dos pacientes aos serviços de saúde
- Colabora no desenvolvimento de soluções que apoiem o profissional da saúde na realização de diagnósticos cada vez mais precisos e ágeis
- Fornece ao usuário maior autonomia e informação para o gerenciamento da própria saúde

## Principais Atividades

- Desenhar interfaces amigáveis e personalizadas, baseadas nos conceitos de usabilidade, interatividade e *design*, para diferentes tipos de usuários
- Desenvolver *softwares* multiplataforma que possibilitem a interatividade entre dados, profissional de saúde e paciente
- Conhecer e aplicar processos de propriedade industrial, como transferência de tecnologias, patentes, marcas e registros
- Desenvolver tecnologias que permitam o compartilhamento, a cooperação e a integração entre os agentes do Setor de Saúde
- Gerenciar a implementação de projetos orientados à *e-health*
- Promover o uso de inteligência artificial para alimentação de banco de dados e para prestação de serviços digitais mais eficientes
- Desenvolver e aplicar sistemas tecnológicos para processos de educação em saúde

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

**Internet of Medical Things (IoMT)**

Baixa  Muito Alta

**Bioinformática**

Baixa  Muito Alta

**Educação em Saúde**

Baixa  Muito Alta

**Gestão em Saúde**

Baixa  Muito Alta

**Telemedicina e Telessaúde**

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Bioinformática

Conhecimento sobre técnicas, ferramentas e processos interdisciplinares que buscam compreender funções biológicas, por meio da coleta, análise e interpretação de dados.

### Telemedicina e Telessaúde

Conhecimento e implantação de tecnologias da informação e comunicação que permitem a interatividade e a integração das diversas atividades do Setor de Saúde, bem como o atendimento remoto a pacientes.

### Estatística Aplicada

Domínio sobre métodos, modelos e processos de análise, extrapolação, interpretação lógica e numérica de dados que permite compreender fenômenos e comportamentos, a fim de auxiliar na resolução de problemas e tomadas de decisão.

### Linguagens de Programação

Aplicação de conhecimento sobre regras sintáticas e semânticas para expressar instruções a máquinas, equipamentos e dispositivos, especificando informações de dados a serem processados e armazenados, bem como ações a serem executadas.

### Gestão, Engenharia e Design de Dados

Entendimento sobre o processo de coleta, gerenciamento e transformação de dados brutos em dados manipuláveis, bem como a compreensão sobre ferramentas e métodos para projeção visual das informações.

### Ciências da Saúde

Conhecimento de conceitos básicos em ciências da saúde que possibilitem o desenvolvimento do setor.

### Inteligência Artificial

Compreensão e aplicação de tecnologias e sistemas inteligentes que permitam que máquinas, dispositivos e equipamentos aprendam, decidam e realizem tarefas de maneira autônoma, possibilitando a resolução de problemas, a aquisição de conhecimento, a compreensão da linguagem humana, entre outros.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Colabora na longevidade e qualidade de vida dos indivíduos por trazer soluções inovadoras em saúde
- Contribui para o desenvolvimento de órgãos e tecidos que visem substituir ou melhorar funções de estruturas do corpo humano
- Auxilia na realização de testes *in vitro* e *in vivo* para avaliação de novos biomateriais ou técnicas regenerativas
- Colabora no desenvolvimento e na utilização de microestruturas que possam replicar ou simular o comportamento dos tecidos ou órgãos reais
- Viabiliza a utilização de impressoras 3D e bioimpressoras para testes com biomateriais

## Principais Atividades

- Executar testes e simulações de eficiência, funcionalidade e segurança para terapia celular com células-tronco e processos de engenharia de tecidos e órgãos artificiais
- Atuar de forma interdisciplinar em técnicas de desenvolvimento de órgãos e tecidos, cumprindo as diretrizes preconizadas pelas agências reguladoras de saúde
- Gerenciar processos de propriedade industrial, como transferência de tecnologias, patentes, marcas e registros
- Desenvolver e aplicar biomateriais e dispositivos tecnológicos para aprimoramento de testes laboratoriais, como alternativa ao uso de cobaias
- Aplicar tecnologias de manufatura aditiva para a fabricação de biomateriais
- Identificar, selecionar e analisar matérias-primas e técnicas para o uso da terapia celular e para o desenvolvimento de órgãos e tecidos biocompatíveis
- Investigar a aplicação potencial de nano/micromateriais para o desenvolvimento de tecidos e órgãos artificiais

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Células-tronco

Baixa  Muito Alta

#### Bioimpressão

Baixa  Muito Alta

#### Qualidade de Vida

Baixa  Muito Alta

#### Órgãos e Tecidos Artificiais

Baixa  Muito Alta

#### Biomateriais

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Tecnologia de Materiais

Pesquisa, desenvolvimento e produção de materiais com aplicação tecnológica, incluindo a caracterização de suas propriedades químicas, físicas e biológicas.

### Propriedade Industrial

Conhecimento e aplicação de procedimentos e métodos de registro de criações industriais, tais como marcas, patentes, indicação geográfica, entre outras, visando proteger as invenções e estimular o desenvolvimento tecnológico e econômico da sociedade.

### Terapia Celular

Atividades de pesquisa e de inovação no campo da terapia celular e células-tronco para o desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos com potencial de aplicação na área de saúde.

### Impressão 3D para Aplicações Biomédicas

Conhecimento das principais tecnologias de impressão 3D e prototipagem de materiais para aplicações biomédicas, bem como análise de viabilidade da aplicação de bioprodutos em larga escala.

### Biocompatibilidade e Histocompatibilidade

Domínio sobre processos de cicatrização, processo inflamatório, efeitos sistêmicos e locais e biocompatibilidade sanguínea. Assim como conhecimento sobre a compatibilidade ou equivalência entre células, tecidos e órgãos.

### Simulação e Modelagem

Entendimento e desenvolvimento de ferramentas matemáticas e computacionais que possibilitam observar e analisar fenômenos, sistemas, processos, materiais ou tecnologias de forma antecipada e controlada.

### Medicina Regenerativa

Conhecimento de conceitos e aplicações de novas abordagens de tratamento com foco na regeneração, reparação ou remodelagem de tecidos e órgãos, utilizando princípios relativos a células-tronco, terapia celular, modelos experimentais de doenças degenerativas e lesões, estudos clínicos e não clínicos em medicina regenerativa etc.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Contribui na criação, no aperfeiçoamento e na adaptação de equipamentos biomédicos
- Colabora no desenvolvimento e aprimoramento de próteses
- Proporciona a introdução de *kits* diagnósticos, com melhor controle de parâmetros, detecção e interpretação de resultados
- Incorpora tecnologias que proporcionam maior conforto e segurança aos usuários
- Possibilita o aumento de ganho de escala, agilidade e produtividade na fabricação de equipamentos biomédicos

## Principais Atividades

- Desenvolver soluções que atendam às necessidades específicas de populações com restrições funcionais
- Promover a miniaturização dos equipamentos, propiciando melhor praticidade e comodidade em sua utilização
- Desenvolver circuitos eletrônicos e implementar integração de sistemas
- Implementar protocolos de comunicação e sistemas de telemonitoramento
- Inserir inteligência artificial em dispositivos objetivando o aprimoramento do diagnóstico e/ou tratamento
- Conhecer e aplicar processos de propriedade industrial, como transferência de tecnologias, patentes, marcas e registros
- Realizar a manutenção de equipamentos e atualização de interfaces segundo novas necessidades do consumidor ou do equipamento

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Tecnologias Assistivas

Baixa  Muito Alta

#### Convergência Tecnológica

Baixa  Muito Alta

#### E-Health

Baixa  Muito Alta

#### Inteligência Artificial

Baixa  Muito Alta

#### Miniaturização de equipamentos e dispositivos

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Tecnologia de Materiais

Pesquisa, desenvolvimento e produção de materiais com aplicação tecnológica, incluindo a caracterização de suas propriedades químicas, físicas e biológicas.

### Desenvolvimento de Software

Conhecimento sobre linguagens de programação, processos e métodos de desenvolvimento de softwares e aplicativos para a área de saúde.

### Smart Appliances e Sistemas Embarcados

Pesquisa, desenvolvimento e aplicação de tecnologias e equipamentos que possuam a capacidade de se comunicar com outros aparelhos, permitindo uma gestão mais inteligente e eficiente, uma vez que podem ser controlados remotamente de qualquer computador ou dispositivo móvel.

### Automação

Pesquisa e desenvolvimento de sistemas que fazem uso de tecnologias computacionais ou mecânicas, a fim de habilitar processos completos ou tarefas isoladas para operação de maneira autônoma ou pré-programada.

### Circuitos de Instrumentação

Conhecimento sobre elaboração, montagem, análise e reparação de circuitos eletrônicos nas áreas de instrumentação, mecatrônica e robótica para projetos de equipamentos biomédicos.

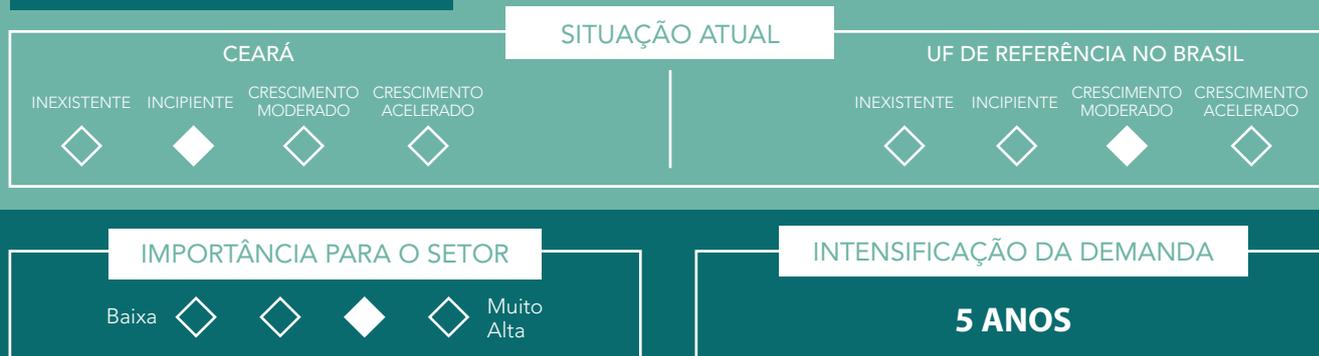
### Inteligência Artificial

Compreensão e aplicação de tecnologias e sistemas inteligentes que permitam que máquinas, dispositivos e equipamentos aprendam, decidam e realizem tarefas de maneira autônoma, possibilitando a resolução de problemas, a aquisição de conhecimento, a compreensão da linguagem humana, entre outros.

### Processamento Digital de Sinais e Imagens

Conhecimento sobre métodos e técnicas de extração e representação matemática de sinais, permitindo a análise de sons e imagens obtidos a partir de medidas experimentais. Contempla também o armazenamento e processamento de sinais em dispositivos digitais.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Contribui para implementação de estratégias de modernização e maior competitividade dos serviços e produtos no Setor de Saúde
- Analisa e busca respostas a novos contextos de mercado, visando satisfazer diferentes necessidades dos clientes
- Auxilia na incorporação de inovações tecnológicas associadas às áreas de prevenção, promoção e assistência em saúde
- Promove a cultura de inovação nos diferentes setores e estruturas dos sistemas de saúde públicos e privados
- Gerencia os processos de pesquisa e desenvolvimento de produtos e serviços inovadores em saúde

## Principais Atividades

- Monitorar e prospectar novas tecnologias, produtos, tendências e técnicas que possam ser implementados no campo da saúde
- Gerenciar processos de propriedade industrial, como transferência de tecnologias, patentes, marcas e registros
- Implementar estratégias de promoção da cultura inovadora dentro de empresas e entidades do Setor de Saúde
- Elaborar e coordenar projetos orientados à captação de recursos junto a órgãos de fomento à inovação
- Administrar e prospectar capital financeiro e intelectual relativo às atividades de inovação
- Desenvolver atividades de PD&I de forma multidisciplinar e coordenada com as demais áreas funcionais da organização
- Desenvolver e acompanhar processos regulatórios e de testes clínicos relacionados à PD&I

### TENDÊNCIAS

#### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Inteligência de Mercado

Baixa  Muito Alta

#### Empreendedorismo

Baixa  Muito Alta

#### Ecosistemas de Inovação

Baixa  Muito Alta

#### Inovação Aberta

Baixa  Muito Alta

#### Propriedade Intelectual e Transferência Tecnológica

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Captação de Recursos

Conhecimento e aplicação de determinados mecanismos e estratégias de obtenção de recursos financeiros, com o objetivo de ampliar a sustentabilidade da organização e colocar em prática seus projetos.

### Articulação e Redes de Cooperação

Desenvolvimento de ações para realização de parcerias e fortalecimento de iniciativas colaborativas entre diferentes instituições, bem como elaboração de instrumentos jurídicos que formalizam o interesse de cooperação técnica mútua, visando ao desenvolvimento de programas, projetos ou atividades.

### Gestão de Projetos

Aplicação de fundamentos técnicos, teóricos e práticos na elaboração e execução de atividades alinhadas e coordenadas para alcançar, com sucesso, objetivos predefinidos.

### Inteligência Competitiva

Conjunto de conhecimentos relativos a processos, estratégias de pesquisa e análise sistemática de informações, como forma de prover as organizações de conhecimentos e habilidades que sustentem a tomada de decisão.

### Propriedade Industrial

Conhecimento e aplicação de procedimentos e métodos de registro de criações industriais, tais como marcas, patentes, indicação geográfica, entre outros, visando proteger as invenções e estimular o desenvolvimento tecnológico e econômico da sociedade.

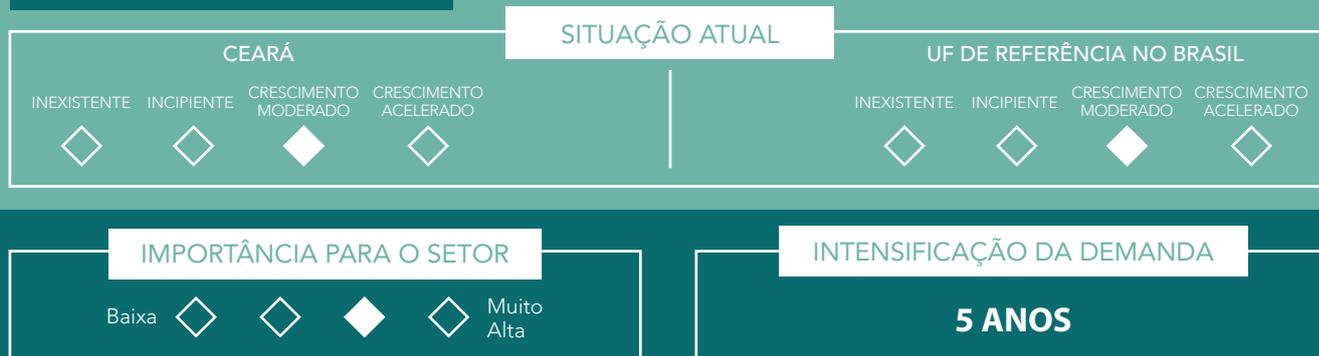
### Prospecção e Vigilância Tecnológica

Pesquisa e análise sistemática de dados relacionados às tendências tecnológicas, sociais e ambientais, com o objetivo de fornecer informações estratégicas para o planejamento e a tomada de decisão das organizações.

### Ciências da Saúde

Conhecimento de conceitos básicos em ciências da saúde que possibilitem o desenvolvimento do setor.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Colabora na implementação de ações coordenadas na área de saúde orientadas por preceitos ambientais da sustentabilidade
- Viabiliza programas de reponsabilidade social orientados aos diferentes *stakeholders* do setor, focados em aspectos como qualidade de vida, acessibilidade e equidade
- Fornece alternativas e estratégias inovadoras para o desenvolvimento de práticas sustentáveis na área de saúde
- Possibilita o atendimento a diretrizes, normas e processos para obtenção de certificações relacionadas à sustentabilidade do Setor de Saúde
- Promove relações éticas entre prestadores de serviços da área de saúde e seus *stakeholders*

## Principais Atividades

- Desenvolver programas e processos orientados à sustentabilidade que favoreçam o fortalecimento do tema no setor
- Viabilizar a implementação de práticas ambientais, como logística reversa, uso de fontes limpas de energia e eficiência energética e hídrica
- Identificar aspectos da sustentabilidade que possam ser aprimorados em produtos, serviços e práticas do setor
- Realizar processos de planejamento cíclicos para sustentabilidade, trabalhando o tema na estratégia dos negócios e de forma transversal
- Colaborar no desenvolvimento de soluções de saúde orientadas aos preceitos de sustentabilidade
- Instituir atividades variadas de responsabilidade social, como programas de educação, cultura e qualidade de vida para os *stakeholders* do setor
- Criar indicadores de gestão em sustentabilidade para avaliação, auditoria e controle do tema, adequando processos com vistas à obtenção de certificações e transparência com o mercado

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Economia Circular

Baixa  Muito Alta

#### Responsabilidade Socioambiental Corporativa (RSC)

Baixa  Muito Alta

#### Sustentabilidade

Baixa  Muito Alta

#### Bioeconomia

Baixa  Muito Alta

#### Ética e Transparência

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Gestão Ambiental

Conhecimento sobre processos, técnicas e estratégias que avaliam impactos e possibilitam a utilização racional dos recursos naturais, além da implementação de programas ambientais de forma abrangente, sistemática, planejada e documentada.

### Tecnologia de Materiais

Pesquisa, desenvolvimento e produção de materiais com aplicação tecnológica, incluindo a caracterização de suas propriedades químicas, físicas e biológicas.

### Selos e Certificações

Entendimento sobre processos e documentos que atestam atributos específicos de produtos e/ou processos, contribuindo para a diferenciação e o aumento da competitividade perante o mercado.

### Responsabilidade Socioambiental

Entendimento sobre o compromisso que a organização assume perante a sociedade e o meio ambiente, reconhecendo o seu papel e buscando praticar ações que contribuam para o desenvolvimento sustentável.

### Regulamentações

Conhecimento do conjunto de normas, regras, leis e diretrizes, aplicadas ao Setor de Saúde, que orienta as atividades das organizações, exigindo determinados procedimentos e ações sob o risco de penalizações.

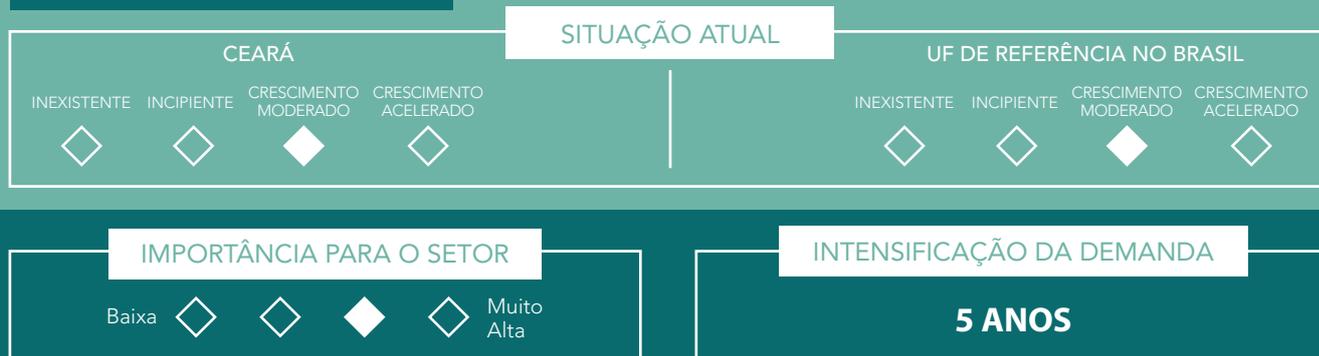
### Economia Circular

Compreensão de processos, tecnologias e ferramentas que visam à ampliação do tempo de vida útil dos materiais por meio da sua reinserção (reutilização, recuperação ou reciclagem) no ciclo produtivo.

### Sustentabilidade

Entendimento sobre um conjunto de ideias, estratégias e práticas que promovem a preservação do meio ambiente, a viabilidade econômica, a justiça social e a diversidade cultural.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Contribui para a inovação de tecnologias em saúde, tornando-as menos invasivas, mais efetivas e mais seguras
- Colabora com a disseminação de novas tecnologias no mercado para prevenção e diagnóstico precoce de doenças
- Promove o desenvolvimento e a implantação de aplicativos e *softwares* mais efetivos
- Fornece informações que auxiliam nos processos de construção da regulamentação de tecnologias diagnósticas e terapêuticas
- Possibilita o desenvolvimento de aparelhos portáteis para uso externo aos ambientes clínicos tradicionais, viabilizando diagnóstico e tratamento em tempo real

## Principais Atividades

- Mapear necessidades do mercado para desenvolvimento de inovações em diagnóstico e terapia no Setor de Saúde
- Prospectar novas tecnologias para o desenvolvimento e aplicação de agentes e biomarcadores para diagnóstico preventivo, molecular e por imagem
- Desenvolver dispositivos e equipamentos dotados de inteligência artificial para a realização de testes preventivos, diagnósticos e terapias
- Realizar avaliações associativas e de interação entre as funções de múltiplos genes em combinação com fatores ambientais e de estilo de vida
- Realizar exames moleculares para avaliação e/ou diagnóstico de doenças e evolução clínica
- Desenvolver prontuários eletrônicos para gestão do processo saúde-doença dos pacientes e alimentação de informações para distintos sistemas de saúde
- Promover a miniaturização e o uso da nanotecnologia em equipamentos e dispositivos, visando efetividade dos resultados

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Data Mining

Baixa  Muito Alta

#### Miniaturização de Equipamentos e Dispositivos

Baixa  Muito Alta

#### Tecnologias Vestíveis

Baixa  Muito Alta

#### Diagnóstico Preventivo

Baixa  Muito Alta

#### Inteligência Artificial

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Ciências da Saúde

Conhecimento de conceitos básicos em ciências da saúde que possibilitem o desenvolvimento do setor.

### Bioquímica e Biofísica

Estudo das reações químicas de processos biológicos que ocorrem nos organismos vivos, possibilitando analisar a estrutura e a função metabólica de componentes celulares, assim como o conhecimento dos fenômenos físicos que estão na fundamentação de sistemas biológicos.

### Diagnóstico Molecular

Conhecimento dos fundamentos e técnicas de biologia molecular para o desenvolvimento de métodos de diagnósticos que possibilitam redução de tempo analítico e maior precisão dos resultados.

### Biomarcadores em Medicina Translacional

Conhecimento em pesquisa com abordagem translacional e estudo de biomarcadores como ferramentas de diagnósticos rápidos, para a identificação de fatores de risco individuais e para prognósticos e tratamentos de doenças.

### Inteligência Artificial

Compreensão e aplicação de tecnologias e sistemas inteligentes que permitam que máquinas, dispositivos e equipamentos aprendam, decidam e realizem tarefas de maneira autônoma, possibilitando a resolução de problemas, a aquisição de conhecimento, a compreensão da linguagem humana, entre outros.

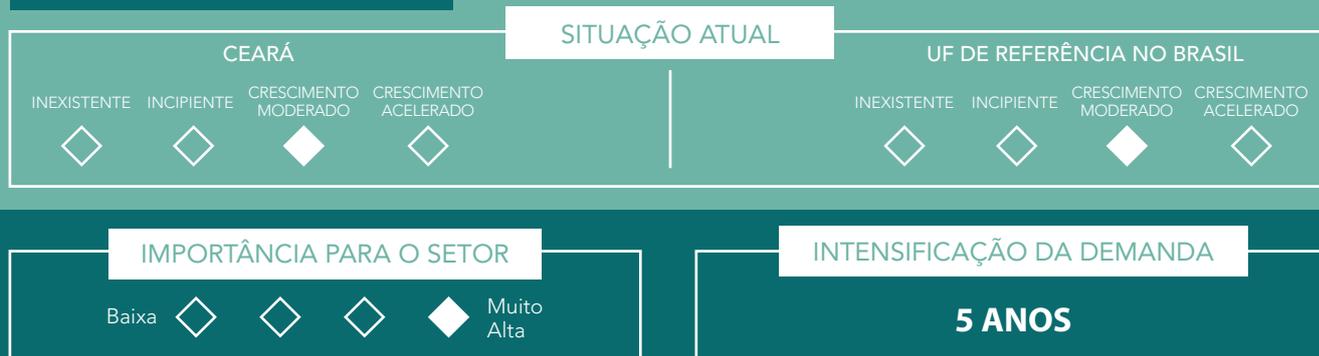
### Tecnologias Moleculares e Tecnologias Ômicas

Compreensão e aplicação de tecnologias moleculares e ômicas, para análise global dos sistemas biológicos, que permitem compreender o organismo em nível sistêmico, no qual um gene não é mais estudado como uma entidade isolada, mas sim como sendo parte de uma rede complexa na célula e nos organismos.

### Tecnologias de Captura, Tratamento e Interpretação de Imagens

Entendimento sobre equipamentos, instrumentos e sistemas que permitem a captura e o tratamento de imagens utilizadas para o diagnóstico de doenças. Contempla também mecanismos de operação, interpretação de resultados, parametrização e manutenção.

## Indicadores do Perfil



# INSUMOS E PRODUTOS DE ORIGEM NATURAL

## Importância do Perfil

- Contribui para a descoberta de novos produtos de origem natural e para o desenvolvimento de novas metodologias de síntese, preservando a biodiversidade
- Possibilita o fortalecimento da indústria farmacêutica a partir de insumos e produtos de origem natural
- Garante e promove a segurança, a eficácia e a qualidade no acesso a insumos e produtos de origem natural
- Permite a redução da dependência por insumos químicos, preparando a indústria para novas demandas do consumidor
- Auxilia na implantação de plataformas tecnológicas para desenvolvimento integrado da cadeia de produtos de origem natural

## Principais Atividades

- Realizar bioprospecção de insumos a partir da biodiversidade regional
- Ampliar o desenvolvimento e a síntese de produtos de origem natural, a partir da descoberta de novos insumos
- Criar e aplicar novas tecnologias no desenvolvimento de produtos naturais bioativos
- Conhecer e aplicar processos de propriedade industrial, como transferência de tecnologias, patentes, marcas e registros
- Desenvolver e controlar novas rotas tecnológicas de extração e síntese
- Determinar a eficácia e segurança pré-clínica e clínica de produtos de origem natural
- Promover estratégias em gestão, empreendedorismo, inovação e sustentabilidade na cadeia produtiva, preservando a biodiversidade

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Biotecnologia

Baixa  Muito Alta

#### Terapias Alternativas

Baixa  Muito Alta

#### Ativos da Biodiversidade

Baixa  Muito Alta

#### Bioética e Biossegurança

Baixa  Muito Alta

#### Bioprospecção e Síntese

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Propriedade Intelectual

Conhecimento e aplicação de procedimentos e métodos de registro de criações industriais, tais como marcas, patentes, indicação geográfica, entre outras, visando proteger as investigações e estimular o desenvolvimento tecnológico e econômico da sociedade.

### Controle de Qualidade e Segurança

Conhecimento sobre programas, ferramentas e métodos que garantam o atendimento de processos e produtos aos critérios de segurança, de legislação, de especificação e às exigências de mercado.

### Química Medicinal

Conhecimento multidisciplinar, para atuar nas áreas de planejamento e síntese de compostos biologicamente ativos, no estudo das interações destes com o metabolismo, seus mecanismos de ação a nível molecular e na construção das relações entre estrutura química e atividade biológica.

### Tecnologia Farmacêutica

Entendimento sobre tecnologias, aspectos industriais, *softwares*, ferramentas de qualidade e estatística para aplicação e avaliação de processos produtivos e para o desenvolvimento de medicamentos.

### Toxicologia e Farmacologia

Compreensão sobre a composição química e os efeitos toxicológicos adversos das substâncias sobre os organismos vivos e o meio ambiente, bem como o entendimento dos processos de interação dessas substâncias com os sistemas biológicos.

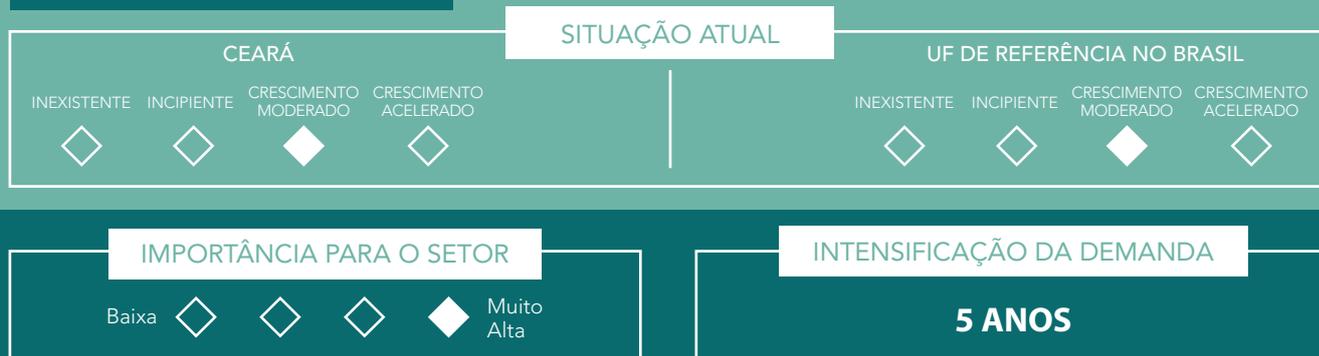
### Gestão e Empreendedorismo

Entendimento sobre procedimentos e ferramentas de gestão para desenvolvimento de produtos e processos padronizados e em conformidade com critérios preestabelecidos, assim como a compreensão da perspectiva do mercado e da criação de novos negócios.

### Biossegurança e Regulamentação

Conhecimento do conjunto de normas, regras, leis, diretrizes, procedimentos e ferramentas para o desenvolvimento de produtos e processos padronizados e em conformidade com critérios preestabelecidos de biossegurança, aplicação e comercialização.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Contribui na busca por soluções aplicadas em terapias, diagnósticos, monitoramento e prevenção de doenças
- Cria novas oportunidades de desenvolvimento de técnicas e equipamentos em escala nanométrica para uso nas diferentes áreas da saúde
- Possibilita o desenvolvimento de novos agentes de contraste e dispositivos de diagnósticos menos invasivos
- Auxilia no desenvolvimento de produtos com atuação direta no sítio-alvo e que provoquem menor efeito colateral/adverso
- Promove maior eficiência e segurança aos procedimentos cirúrgicos, acelerando a recuperação do indivíduo e reduzindo seu tempo de internamento

## Principais Atividades

- Criar e aplicar materiais e recursos nanotecnológicos para o desenvolvimento de produtos para a área de saúde
- Avaliar potencialidades e novas aplicações para a nanotecnologia
- Desenvolver e implantar sistemas de controle de qualidade para processos e produtos nanotecnológicos
- Prospectar tecnologias, materiais e processos relacionados ao desenvolvimento e à aplicação da nanotecnologia
- Testar, monitorar e validar o desempenho dos nanomateriais desenvolvidos
- Identificar, analisar e definir critérios de segurança para questões ambientais, biológicas e éticas da nanotecnologia
- Aperfeiçoar características e propriedades de produtos e materiais do Setor de Saúde com base em nanotecnologia

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Inovação em Materiais

Baixa  Muito Alta

#### Miniaturização de Equipamentos e Dispositivos

Baixa  Muito Alta

#### Convergência Tecnológica

Baixa  Muito Alta

#### Bioética e Biossegurança

Baixa  Muito Alta

#### Liberação Controlada de Ativos

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Biossegurança

Domínio sobre regulamentações, procedimentos e ferramentas para o desenvolvimento de produtos e processos padronizados e em conformidade com critérios preestabelecidos de aplicação e comercialização.

### Controle de Qualidade e Segurança

Conhecimento sobre programas, ferramentas e métodos que garantam o atendimento de processos e produtos aos critérios de segurança, de legislação, de especificação e às exigências de mercado.

### Liberação Controlada de Ativos

Conhecimento sobre as principais características, aplicações, potencialidades e limitações dos sistemas de liberação controlada, bem como dos mecanismos que influenciam diretamente a cinética de liberação do agente ativo.

### Tecnologia de Materiais

Pesquisa, desenvolvimento e produção de materiais com aplicação tecnológica, incluindo a caracterização de suas propriedades químicas, físicas e biológicas.

### Biotecnologia

Conhecimento e aplicação de conceitos e técnicas que permitem a utilização de agentes biológicos, ou parte deles, para o desenvolvimento de novos produtos e obtenção de biomoléculas de interesse.

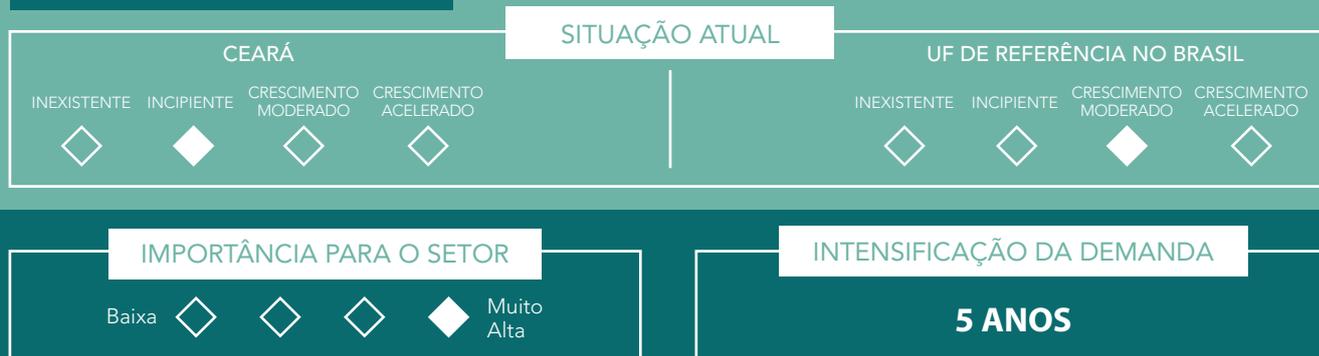
### Nanociência

Conhecimento pautado em biociências e nanomateriais para pesquisa, desenvolvimento e inovação que se baseiam nas propriedades especiais que a matéria exibe quando organizada a partir de estruturas com dimensões na escala nanométrica.

### Prospecção e Vigilância Tecnológica

Pesquisa e análise sistemática de dados relacionados às tendências tecnológicas, sociais e ambientais, com o objetivo de fornecer informações estratégicas para o planejamento e a tomada de decisão das organizações.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Auxilia na prospecção de princípios ativos e alimentos fortificados para promoção da saúde
- Investiga aspectos fisiológicos e bioquímicos individuais para orientar os processos de nutrição funcional
- Promove a mudança nos hábitos alimentares e no estilo de vida dos indivíduos
- Colabora na investigação e desenvolvimento de alimentos funcionais que atendam grupos com alergias, doenças metabólicas e intolerâncias alimentares
- Possibilita o desenvolvimento de tecnologias que promovam a produção em escala de alimentos funcionais

## Principais Atividades

- Atuar na pesquisa, desenvolvimento e inovação de alimentos funcionais baseados na biodiversidade da região
- Pesquisar e desenvolver novas tecnologias, incluindo soluções em nanotecnologia, para a incorporação de ativos em alimentos, fornecendo apoio técnico à indústria alimentícia
- Auxiliar tecnicamente equipes interdisciplinares durante o desenvolvimento de produtos alimentícios e fitoterápicos
- Desenvolver em escala industrial novos alimentos, com propriedades funcionais e biofortificadas
- Conhecer e respeitar os critérios de segurança na utilização das novas tendências tecnológicas em produtos
- Formular e prescrever dietas personalizadas pautadas no perfil genético de cada indivíduo
- Realizar avaliações associativas entre alimentos, perfil genético, fatores ambientais e estilo de vida

### TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Alimentação Funcional

Baixa  Muito Alta

#### Biofortificação

Baixa  Muito Alta

#### Nutrigenética e Nutrigenômica

Baixa  Muito Alta

#### Promoção à Saúde

Baixa  Muito Alta

#### Prevenção de Doenças

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Nutrigenômica, Nutrigenética e Epigenética

Entendimento dos mecanismos nutrigenômicos, nutrigenéticos e epigenéticos necessários para se compreender os diferentes meios de interação entre genes e a dieta e suas consequências nas funções bioquímicas e fisiológicas do organismo.

### Prevenção e Promoção em Saúde

Conjunto de intervenções orientadas a evitar o surgimento de patologias específicas, reduzindo sua incidência e prevalência, somado a medidas aplicadas para aumentar a saúde e o bem-estar gerais, não sendo dirigidas somente a uma doença ou desordem específica.

### Alimentação Funcional

Estudos sobre nutrição com foco nos alimentos funcionais e seus efeitos sobre o corpo humano, na qualidade de vida, na proteção de órgãos e tecidos e na manutenção das reações básicas para prevenção de doenças e promoção da saúde.

### Biofortificação

Conhecimento de métodos de melhoramento genético natural, que possibilitem o aumento dos teores de vitaminas e nutrientes em alimentos, além do estudo sobre o comportamento desses nutrientes quando processados e ingeridos.

### Nutrição Comportamental Personalizada

Conhecimento de técnicas e estratégias para a atuação em nutrição com uma abordagem mais ampla, que abarca, além da orientação nutricional tradicional, os aspectos fisiológicos, sociais, culturais e emocionais da alimentação.

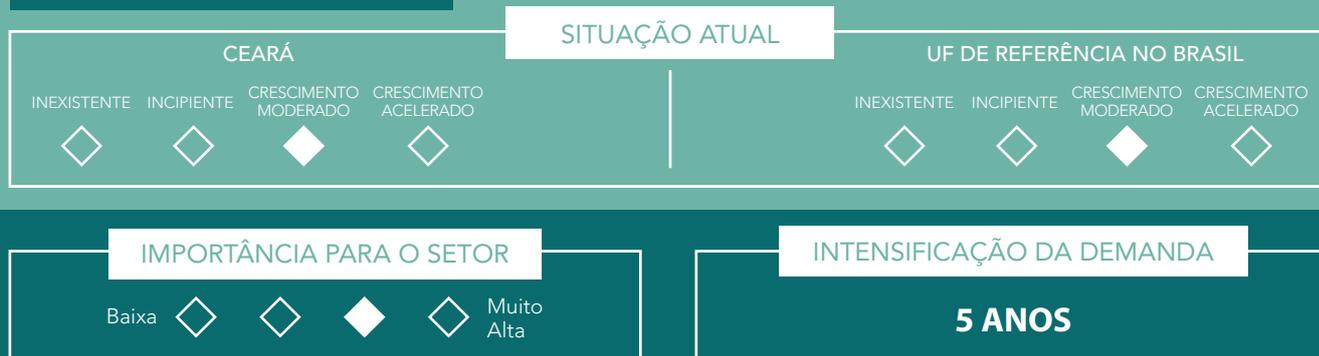
### Regulamentações

Conhecimento do conjunto de normas, regras, leis e diretrizes, aplicadas ao Setor de Saúde, que orienta as atividades das organizações, exigindo determinados procedimentos e ações sob o risco de penalizações.

### Fitoterápicos

Estudo e pesquisa sobre matérias-primas ativas vegetais, suas aplicações, eficácia e riscos, bem como o entendimento da legislação, visando à promoção, manutenção e recuperação da saúde dos indivíduos.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Auxilia na prospecção de compostos bioativos com potencial para aplicações industriais na área de saúde
- Oferece soluções para prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças de origem biológica e/ou de interação com o ambiente
- Contribui na investigação do perfil ômico de microrganismos para melhor compreensão da dinâmica de doenças
- Possibilita a investigação de novos mecanismos de doenças e o desenvolvimento de novas classes de vacinas e agentes terapêuticos
- Fornece informações sobre a influência e a interação de certos alimentos e medicamentos em relação ao perfil genético e molecular da população

## Principais Atividades

- Realizar a caracterização de material biológico com fins diagnósticos, prognósticos e estratificação de indivíduos
- Prospectar e aplicar novas técnicas e tecnologias ômicas na realização de diagnósticos
- Desenvolver algoritmos, ferramentas e soluções para associar dados de ômicas aos perfis individuais dos pacientes
- Caracterizar e otimizar o uso da biodiversidade regional para fins terapêuticos e diagnósticos
- Estudar a interação entre genes e fatores ambientais, oferecendo resultados para fins terapêuticos, diagnósticos ou aplicações cosméticas, nutricionais e farmacêuticas
- Aplicar princípios de bioética e confidencialidade na manipulação de dados
- Analisar, definir e aplicar critérios de segurança para questões ambientais, biológicas e éticas da manipulação genética

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Terapias Gênicas e Celulares

Baixa  Muito Alta

#### Nutrigenética e Farmacogenética

Baixa  Muito Alta

#### Genética Molecular e de Microrganismos

Baixa  Muito Alta

#### Diagnóstico e Prognóstico de Doenças

Baixa  Muito Alta

#### Medicina Personalizada

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### **Big Data Analytics**

Entendimento do processo de geração e análise de informações dinâmicas, a partir do cruzamento de um grande volume de dados derivados de múltiplas fontes, auxiliando a tomada de decisão e o desenvolvimento de estratégias.

### **Medicina Estratificada e de Precisão**

Estudo da prática médica que considera a variabilidade genética de grupos, subgrupos e indivíduos, tais como condição genética, biomarcadores específicos, histórico de doenças, tratamentos anteriores, fatores ambientais e preferências comportamentais, constituindo uma forma mais eficaz de prevenção e tratamento de doenças.

### **Biologia de Sistemas**

Conhecimentos teóricos e práticos fundamentais para a aplicação de ferramentas de análise da interação e do comportamento de sistemas biológicos, para a compreensão de fenômenos complexos, análise de bancos de dados de informações biológicas, análise de possíveis interações bioquímicas associadas a mecanismos fisiológicos e fisiopatológicos, entre outros.

### **Bioética e Regulamentação**

Aplicação de práticas que têm por objetivo esclarecer e resolver questões éticas suscitadas pelos avanços e pela aplicação das tecnociências biomédicas. Contempla também conhecimento teórico e prático sobre regulamentação bioética.

### **Biomarcadores e Tecnologias Ômicas**

Conhecimento sobre técnicas, processos e métodos relacionados às ciências ômicas e suas aplicações em vários campos da biologia molecular e celular. Contempla também a aplicação de técnicas e análises ômicas para identificação de potenciais biomarcadores na área de saúde.

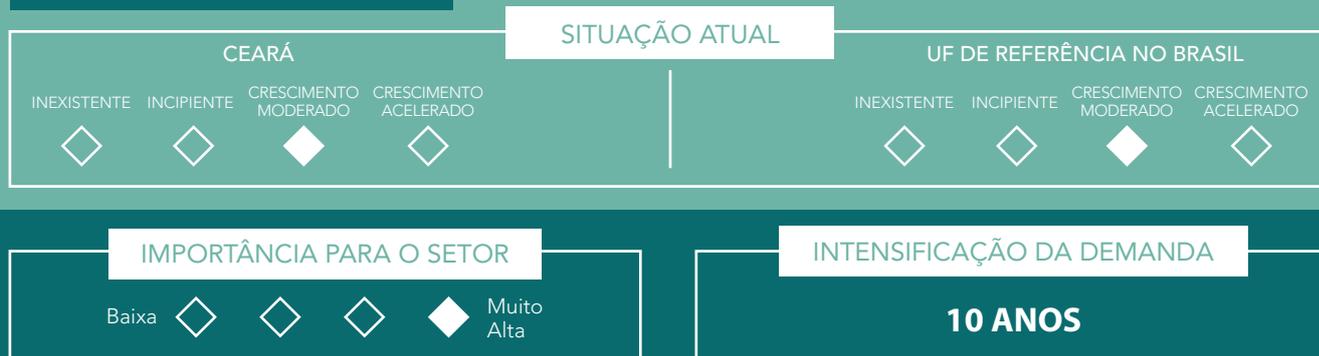
### **Nutrigenômica, Farmacogenômica e Microbioma**

Estudo do impacto de nutrientes e fármacos no genoma – expressão gênica dos indivíduos – e também no microbioma – microrganismos presentes no organismo com seu respectivo material genético – permitindo maior eficiência e personalização em decisões de saúde, investigação e tratamentos.

### **Bioinformática**

Conhecimento sobre técnicas, ferramentas e processos interdisciplinares que buscam compreender funções biológicas, por meio da coleta, análise e interpretação de dados.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Contribui para o desenvolvimento de tecnologias aplicadas em novas possibilidades terapêuticas
- Oferece novas alternativas para estudos relacionados à ciência do comportamento e à saúde mental
- Busca desenvolver novas soluções para os sistemas de prestação de serviços de saúde
- Possibilita que as tecnologias de realidade virtual e aumentada se tornem mais acessíveis a pacientes em suas residências, permitindo novas formas de tratamento clínico
- Promove o desenvolvimento de aplicativos e programas que auxiliem no treinamento de médicos e outros profissionais da saúde

## Principais Atividades

- Prospectar novas tecnologias que possam ser aplicadas em realidade virtual e aumentada
- Coordenar e realizar projetos em redes de pesquisa para a expansão do campo de aplicações para realidade virtual e aumentada na área de saúde
- Gerenciar processos de propriedade industrial, como transferência de tecnologias, patentes, marcas e registros
- Aplicar tecnologias de realidade virtual e aumentada em terapias, tratamentos e processos de reabilitação de pacientes
- Desenvolver aplicativos e ferramentas de realidade virtual e aumentada para treinamentos e capacitação de profissionais da área de saúde, bem como de outras áreas correlatas
- Empregar tecnologias de realidade virtual e aumentada para ensino, treinamentos e capacitações profissionais
- Prestar suporte e manutenção a equipamentos e aplicativos de realidade virtual e aumentada

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Educação em Saúde

Baixa  Muito Alta

#### Realidade Virtual e Aumentada

Baixa  Muito Alta

#### Qualidade de Vida

Baixa  Muito Alta

#### Telecirurgia

Baixa  Muito Alta

#### Inovações em Tratamentos

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Telemedicina e Telessaúde

Conhecimento e implantação de tecnologias da informação e comunicação que permitem a interatividade e a integração das diversas atividades do Setor de Saúde, bem como o atendimento remoto a pacientes.

### Realidade Virtual e Aumentada

Aplicação de tecnologias que possibilitam a interação de usuários com ambientes reais e virtuais, de forma a possibilitar atividades de simulação e treinamento, bem como a ampliação de experiências em produtos e serviços.

### Ciências da Saúde

Conhecimento de conceitos básicos em ciências da saúde que possibilitem o desenvolvimento do setor.

### Propriedade Industrial

Conhecimento e aplicação de procedimentos e métodos de registro de criações industriais, tais como marcas, patentes, indicação geográfica, entre outros, visando proteger as invenções e estimular o desenvolvimento tecnológico e econômico da sociedade.

### Eletrônica, Microeletrônica e Nanoeletrônica

Entendimento sobre fundamentos e tecnologias da área de eletrônica, para projetar, implementar e manter sistemas eletroeletrônicos, contempla também o desenvolvimento de componentes construídos na escala de microns ou nanômetros.

### Prospecção e Vigilância Tecnológica

Pesquisa e análise sistemática de dados relacionados às tendências tecnológicas, sociais e ambientais, com o objetivo de fornecer informações estratégicas para o planejamento e a tomada de decisão das organizações.

### Linguagens de Programação

Aplicação de conhecimento sobre regras sintáticas e semânticas para expressar instruções a máquinas, equipamentos e dispositivos, especificando informações de dados a serem processados e armazenados, bem como ações a serem executadas.

## Indicadores do Perfil



## Importância do Perfil

- Promove a conexão entre a tecnologia e o indivíduo, possibilitando novas maneiras de monitoramento e tratamento da saúde
- Contribui para o desenvolvimento de dispositivos com capacidade automática de processamento de informações
- Possibilita a oferta de produtos direcionados e personalizados conforme necessidades clínicas dos usuários
- Desenvolve soluções que promovem maior autonomia ao indivíduo, bem como comunicação com ambientes clínicos
- Fomenta a prevenção e a predição de incidentes clínicos

## Principais Atividades

- Monitorar e prospectar novos materiais, tecnologias e tendências que podem vir a facilitar a rotina de pacientes e profissionais da saúde
- Desenvolver tecnologias vestíveis que atendam às necessidades específicas de populações com restrições funcionais
- Implementar sistemas que capturem dados fornecidos pelas tecnologias vestíveis e sincronizem com prontuários eletrônicos do paciente, bem como com chamadas de ocorrência em casos de urgência clínica
- Identificar necessidades de mercado que possam ser solucionadas com o desenvolvimento de novas tecnologias vestíveis
- Gerenciar processos de propriedade industrial, como transferência de tecnologias, patentes, marcas e registros
- Desenvolver circuitos eletrônicos e implementar integração de sistemas
- Promover a miniaturização dos equipamentos, propiciando melhor praticidade e comodidade na utilização dos dispositivos de saúde

## TENDÊNCIAS

### Relevância das Tendências para o Perfil

#### Internet of Medical Things (IoMT)

Baixa  Muito Alta

#### E-Health

Baixa  Muito Alta

#### Homecare

Baixa  Muito Alta

#### Biossensores

Baixa  Muito Alta

#### Materiais e Produtos Bioativos

Baixa  Muito Alta



## Domínios de Conhecimento

### Eletrônica, Microeletrônica e Nanoeletrônica

Entendimento sobre fundamentos e tecnologias da área de eletrônica, para projetar, implementar e manter sistemas eletroeletrônicos, contempla também o desenvolvimento de componentes construídos na escala de microns ou nanômetros.

### Desenvolvimento de *Software*

Conhecimento sobre linguagens de programação, processos e métodos de desenvolvimento de *softwares* e aplicativos para a área de saúde.

### Tecnologia de Materiais

Pesquisa, desenvolvimento e produção de materiais com aplicação tecnológica, incluindo a caracterização de suas propriedades químicas, físicas e biológicas.

### Sensores

Conhecimento das características, variedades, funcionamento, construção e aplicação dos sensores em tecnologias vestíveis.

### Eletrônica de Baixa Potência

Aplicação e conhecimento sobre eletrônica e técnicas de diminuição de potência em dispositivos para desenvolvimento de soluções tecnológicas livres de manutenção e com acesso sem fio à internet.

### Circuitos de Instrumentação

Conhecimento sobre elaboração, montagem, análise, reparação de circuitos eletrônicos para sistemas de instrumentação e tecnologias de sensores no desenvolvimento de dispositivos vestíveis.

### Internet of Medical Things (IoMT)

Compreensão e aplicação de tecnologias voltadas para o Setor de Saúde que viabilizam a conectividade, comunicação e convergência de processos, produtos, serviços e pessoas por meio da internet.

## Indicadores do Perfil







ESPECIALISTAS  
DO SETOR



Participante	Instituição
Adriana Pontes Gurgel Rios	Cigel Industrial Ltda.
Alyne Pontes Gurgel Botelho	Cigel Industrial Ltda.
Ana Cristina de Oliveira Monteiro Moreira	Universidade de Fortaleza (UNIFOR)
André Saraiva Leão Marcelo Antunes	Imunova Análises Biológicas Ltda.
Antonia Fadia Valentim de Amorim	Universidade Estadual do Ceará (UECE)
Bismark Claire Torrico	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Claudia do Ó Pessoa	Biotechcell
Carla do Couto Soares Maciel	Universidade de Fortaleza (UNIFOR)
Eridan Orlando Pereira	Greenbean Biotechnology
Edivar Queiroz	Brasinsp Engenharia e Tecnologia
Edson Holanda Teixeira	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Fábio Miyajima	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Felipe Augusto Rocha Rodrigues	Research and Service do Brazil Ltda.
Francisco Humberto de Carvalho Junior	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES-CE)
Francisco Cláudio Patrício Moura Filho	Centro de Inovação SESI
Galba Freire Moita	Ministério da Saúde do Brasil
Hermano Alexandre Lima Rocha	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Hermes Fernandes de Souza	Universidade de Fortaleza (UNIFOR)
John Hebert da Silva Felix	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)
Jose Eurico de Vasconcelos Filho	Universidade de Fortaleza (UNIFOR)
Júlio Cesar Góes Ferreira	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Krishnamurti de Morais Carvalho	Universidade Estadual do Ceará (UECE)



Participante	Instituição
Kaio Cesar Simiano Tavares	Fortgen Technologies S/S Ltda.
Leonardo Tondello Martins	Fortgen Technologies S/S Ltda.
Luis Fernando Pessoa de Andrade	Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)
Luiz Eduardo Tavares	Taquion Inovação
Luzia Kalyne Almeida Moreira Leal	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Luciano Lima Correia	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Maria Elisabete Amaral de Moraes	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Maria Izabel Florindo Guedes	Universidade Estadual do Ceará (UECE)
Marta Maria de Franca Fonteles	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Marcos Lorenzoni	Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)
Manoel Odorico de Moraes Filho	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Mirian Parente Monteiro	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Nadia Khaled Zurba	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Nara de Andrade Parente	Universidade Estadual do Ceará (UECE)
Otávio Alcântara de Lima Júnior	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
Paulo Cesar Cortez	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Pedro Pedrosa Rebouças Filho	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
Raquel de Melo Rolim	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Roberto Nicolete	Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)
Tamara Gonçalves de Araújo	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Zilsa Maria Pinto Santiago	Universidade Federal do Ceará (UFC)

# REFERÊNCIAS

CAPES. COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Dados Abertos**. Disponível em: < <https://dadosabertos.capes.gov.br/>>. Acesso em: fev. 2018.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação Nacional de Atividades Econômicas**. Disponível em: < <http://www.concla.ibge.gov.br/>>. Acesso em: abr. 2018.

INEP. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Microdados do Censo da Educação Superior**. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/microdados>>. Acesso em: nov. 2017.

INEP. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Microdados do Censo Escolar**. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/microdados>>. Acesso em: fev. 2018.

MTE. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Microdados da Relação Anual de Informações Sociais**. Disponível em: <<http://pdet.mte.gov.br/microdados-rais-e-caged>>. Acesso em: out. 2017.