



**INTIC**

Instituto Nacional de Tecnologias de Informação e Comunicação

## **Implementação do Sistema de Registo e Identificação dos Membros das Comunidades Académica e Científica de Moçambique (SRIMCACM)**

Maputo, 12 de Outubro de 2022





1. Introdução
2. Sistema de Certificação Digital de Moçambique;
3. Sistema de Registo e Identificação dos Membros das Comunidades Académica e Científica de Moçambique (RIMCACM);
4. Quadro de Interoperabilidade de Sistemas de Governo Electrónico de Moçambique;
5. Quadro de Interoperabilidade do Sistema de Registo e Identidade Electrónica para Comunidades Académica e Científica de Moçambique
6. *Open Researcher and Contributor ID*
7. Interoperabilidade com ORCID;
8. Modelo tecnológico e organizacional de uma troca de dados distribuída segura baseada na Internet entre sistemas de informação
9. Resultados
10. Análise FOFA (SWOT)
11. Fontes de financiamento e implementação
12. Monitoria e Avaliação
13. Passos seguintes;
14. Cronograma de Actividades;
15. Desafios e Perspectivas;
16. Conclusão.

# 1- Introdução



O MCTES pretende implementar um Sistema de Registo e Identificação dos Membros das Comunidades Académica e Científica de Moçambique através da utilização de tecnologias emergentes para identidade electrónica que facilitará a colaboração e partilha ao nível global, na forma cada vez mais social e participativa da comunidade académica a nível nacional e internacional.

Todo sistema de identidade conta com três tipos de actores básicos (Deloitte, 2016):

- **os usuários de serviços**, que obtêm uma identidade para cumprir com a regulação e poder realizar transacções;
- **os fornecedores de identidade**, que capturam e armazenam os atributos da identidade dos usuários, asseguram a veracidade; e
- **os prestadores de serviços** (basicamente, as empresas e o governo), que se apoiam nos fornecedores de identidade para cumprir com o requisito “saiba quem é seu cliente”, em seja recomendado pelas boas práticas ou exigido pela regulação.



A gestão desses sistemas de identidade combina processos e tecnologias que potenciam o uso dos dados identificadores das pessoas, e requer:

i) um modelo de governança e um modelo de negócio ;

ii) um marco legal apropriado e atualizado;

iii) a simplificação e padronização de processos e sistemas ;

iv) o estabelecimento de mecanismos de interoperabilidade que facilitem a coordenação entre os diferentes organismos; e

v) a promoção e coordenação do ecossistema de uso da identidade.

É neste contexto que é proposto o

**Sistema de Registo e Identificação dos Membros das Comunidades Académica e Científica de Moçambique.**

## 2. Sistema de Certificação Digital de Moçambique (SCDM)



### a) Regulamentação do Sistema de Certificação Digital de Moçambique (SCDM)

Lei nº 3/2017 de 9 de Janeiro, **Lei das Transacções Electrónicas (LTE)**

Estabelece os princípios, normas gerais e o regime jurídico de transacções electrónicas em geral, de **comércio electrónico** e de **governo electrónico** em particular, visando garantir a protecção na utilização das TIC em Moçambique.

Aplica-se a pessoas singulares e colectivas, públicas ou privadas, que apliquem TIC nas suas actividades.

No âmbito da regulamentação da LTE foi aprovado o Decreto nº 59/2019 de 3 de Julho, **Regulamento do Sistema de Certificação Digital de Moçambique (SCDM)** que visa regulamentar o SCDM com vista a garantir a autenticidade, integridade, validade jurídica de documentos electrónicos.



## 2. Sistema de Certificação Digital de Moçambique (SCDM)

### b) Sistema de Certificação Digital de Moçambique

#### Comité Gestor

O Comité Gestor (CG) é o órgão responsável pela gestão e administração de políticas e práticas do **Sistema de Certificação Digital de Moçambique (SCDM)**. O Comité Gestor (CG) exerce as funções de gestão de topo dos órgãos consultivos e operacionais do SCDM.



#### Membros do Comité Gestor

Ministro que superintende a área das Finanças;

Ministro que superintende e a área da Defesa;

Ministro que superintende área de Ordem e Segurança

Ministro que superintende a área da Administração Estatal e Função Pública;

Ministro que superintende a área da Justiça;

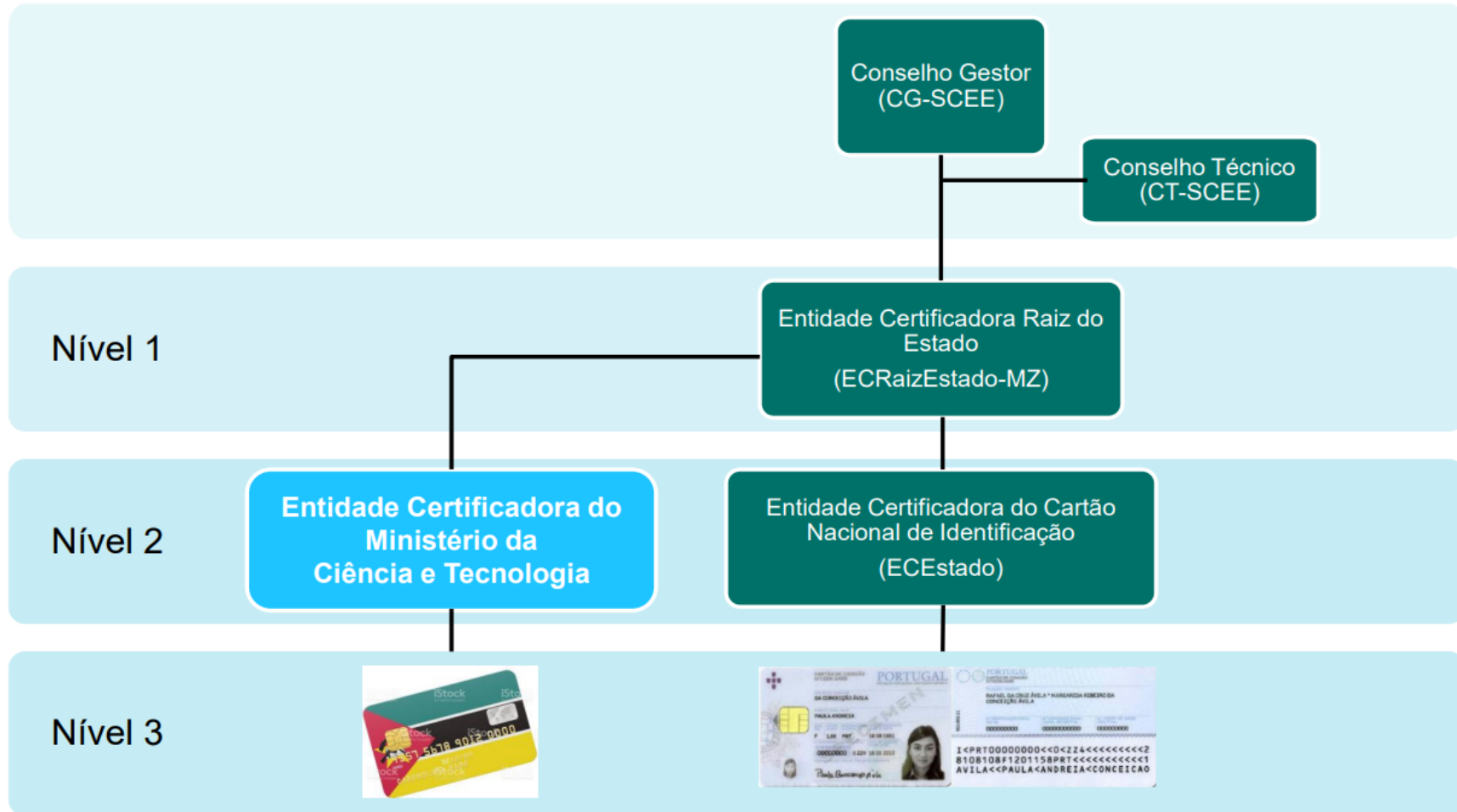
Ministro que superintende a área de Indústria e Comércio;

PCA do Instituto Nacional de Tecnologias de Informação e Comunicação

## 2. Sistema de Certificação Digital de Moçambique (SCDM)



### d) Hierarquia da ICP Moçambique



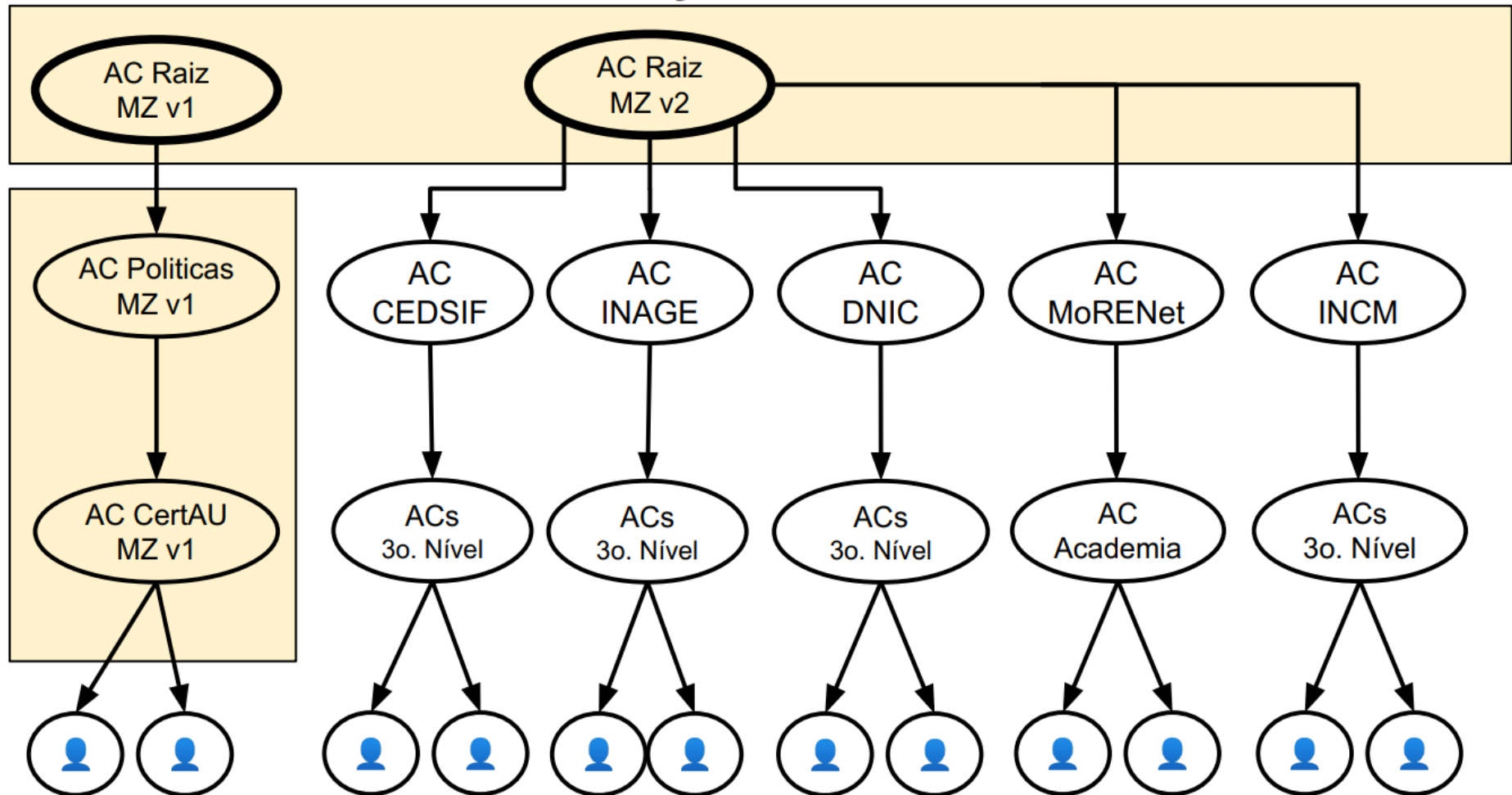
Fonte: INCM de Portugal

## 2. Sistema de Certificação Digital de Moçambique (SCDM)



### c) Arquitectura da ICP Moçambique

#### Lista de Serviços Confiáveis







### 3. Sistema de Registo e Identidade Electrónica para Comunidades Académica e Científica de Moçambique

#### a) Definição do Problema 1/2

A era digital apresenta avanços para a área da academia e de investigação em Moçambique, e no mundo em geral, tornando assim a partilha de informação e do conhecimento do processo da Comunidade académica mais ágil e dinâmico.

Estas mudanças, importantes para a melhoria dos sistemas de ensino no País, são afectadas por barreiras causadas pela falta de infra-estrutura tecnológica para tirar o máximo proveito da era digital pela comunidade académica e científica moçambicana como parte dos principais problemas podem-se destacar os seguintes:

#### Principais Problemas

Desconhecimento do número concreto dos membros da comunidade académica e científica de Moçambicana;

Necessidade dos membros da comunidade académica e científica aceder aos serviços electrónicos que dependem da identificação electrónica;

Dificuldade de oferecer serviços financeiros aos membros da comunidade académica usando plataformas electrónicas a eles dedicados;

Inexistência de uma base de dados unificada com registo dos dados de toda a comunidade académica;

Dificuldade em tornar acessíveis as facilidades e benefícios dos serviços e produtos a custo reduzido, ou ofertas que abrangem toda a comunidade académica;

Ausência de informação e históricos (financeiros e outros) dos membros desta comunidade grande e em constante crescimento que facilitaria a obtenção de serviços bancários e financeiros, bem como sistemas e pacotes de fidelização personalizados.

### 3. Sistema de Registo e Identidade Electrónica para Comunidades Académica e Científica de Moçambique



#### Objectivo Geral

Implementar o Sistema de Identificação Electrónica das Comunidades Académica e Científica de Moçambique (IECACM) que visa contribuir para o desenvolvimento organizacional e tecnológico da comunidade académica e científica moçambicana através do uso de sistemas modernos e inovadores de identificação digitais.

#### Objectivos específicos:

1. Conceptualizar o desenho do IECACM;
2. Criar a base dados na fase piloto;
3. Emitir um cartão electrónico de identificação para membros da comunidade;
4. Integrar os Dispositivos de Identificação Móvel (*Mobile ID*) dos membros da comunidade académica nacional como parte do sistema de identificação electrónica;
5. Implementar o sistema de interoperabilidade entre os diferentes intervenientes na prestação de serviços a comunidade académica nacional;
6. Identificar e implementar os primeiros serviços a serem disponibilizados a comunidade académica com o sistema de identificação electrónica.



### 3. Sistema de Registo e Identidade Electrónica para Comunidades Académica e Científica de Moçambique

#### b) Proposta de Solução

Implementar o sistema que prove um identificador digital único, alfanumérico, persistente e gratuito para identificar os membros da comunidade e aumentar a visibilidade das actividades dos pesquisadores, garantindo que obtenham os devidos créditos por seus trabalhos, a nível nacional e internacional.

O IECACM vai registar e armazenar os dados de identificação dos membros de uma comunidade inteira, oferecer a possibilidade de implementar serviços de utilidade básica, e de valor acrescentado, com a particularidade de permitir que novos serviços sejam adicionados progressivamente com o tempo consoante as necessidades da comunidade.

O sistema de identificação electrónica será constituído: (i) Cartão Inteligente e (ii) Dispositivo de Identificação Móvel (*Mobile ID*);

O sistema irá oferecer várias soluções integradas de identificação incluindo a de operações financeiras, que irá até aos serviços diferenciados de compras, pagamento de serviços públicos (bibliotecas, transporte, entretenimento, etc.), cobranças de taxas, entre outros, transformando-o num meio de acesso à produtos e serviços personalizados.

Nesta gama de opções incluem-se programas de fidelização e pacotes financeiros como o acesso à crédito bancário com taxas diferenciadas.

Este sistema terá a facilidade de gerar históricos das operações feitas.

### 3. Sistema de Registo e Identidade Electrónica para Comunidades Académica e Científica de Moçambique



#### c) Certificado Digital

Aplicações do Certificado Digital no Sistema de Identidade Electrónica para comunidade Académica

##### Autenticação em sites web

Permite o reconhecimento de um titular perante sítios web, remotamente, sem necessidade presencial

##### Assinatura Digital

Permite assinar documentos eletronicamente podendo, se a assinatura for qualificada, ter valor probatório, ou seja o mesmo valor que uma assinatura manuscrita reconhecida por entidade legal com poderes para o efeito

##### Atestar a Qualidade ou Função do titular

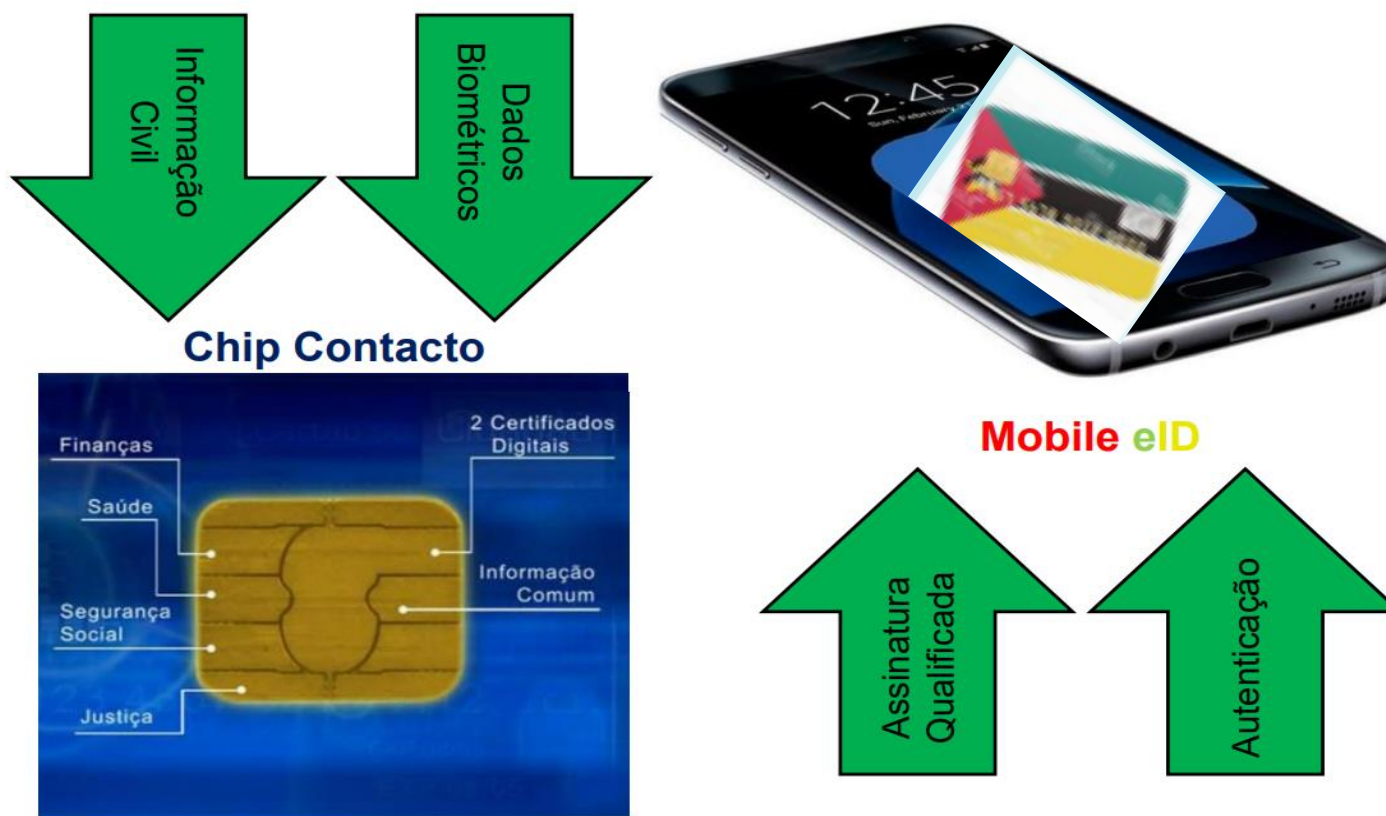
Pode incluir a qualidade ou função do seu titular, dentro da sua organização

### 3. Sistema de Registo e Identidade Electrónica para Comunidades Académica e Científica de Moçambique



#### d) identificação Electrónica

A identificação Electrónica será feita por intermédios de um cartão com chip e ou Mobile eID



Fonte: INCM de Portugal

### 3. Sistema de Registo e Identidade Electrónica para Comunidades Académica e Científica de Moçambique



#### f) Valências do Modelo Técnico para o SRIECACM

##### 1. Plataforma WEB para:

- Centralizar dados recolhidos (fotografia e dados biográficos e académicos) tendo em vista a criação do eID Ensino.
- Os serviços administrativos das universidades fazem a validação dos dados submetidos e aprovação da emissão da Identidade Electrónica para o aluno/professor.
- Plataforma WEB será responsiva.

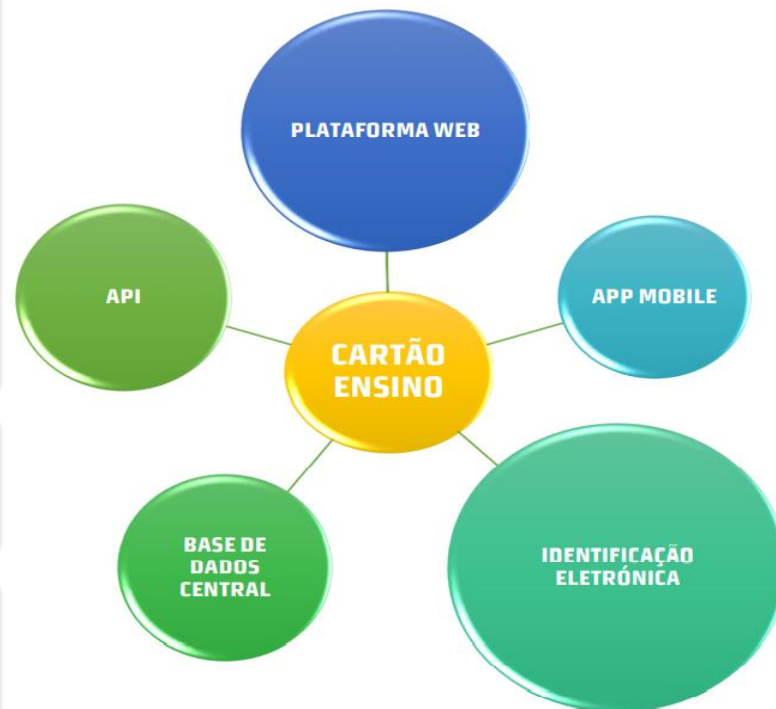
##### 2. Desenvolvimento de App Mobile para Android e IOS, c/ representação de cartão virtual na App Mobile

##### 3. Criar base de dados central de pedidos de eID Ensino para alunos, professores e investigadores.

##### 4. API para integração com outras entidades, disponibilizando métodos de consulta dos dados dos estudantes, professores e investigadores, para que possam utilizar essa informação para potenciar outras iniciativas dos diversos sectores de atividade.

##### 5. Formação e documentação técnica e operacional, transmitindo conhecimentos de administração e operação de plataforma.

#### Componentes do Modelo Técnico





# 4-Quadro de Interoperabilidade de Sistemas de Governo Electrónico de Moçambique

Regulamento do Quadro de Interoperabilidade (Decreto No 67/2017, de 1 de Dezembro)

## Arquitectura do Quadro de interoperabilidade



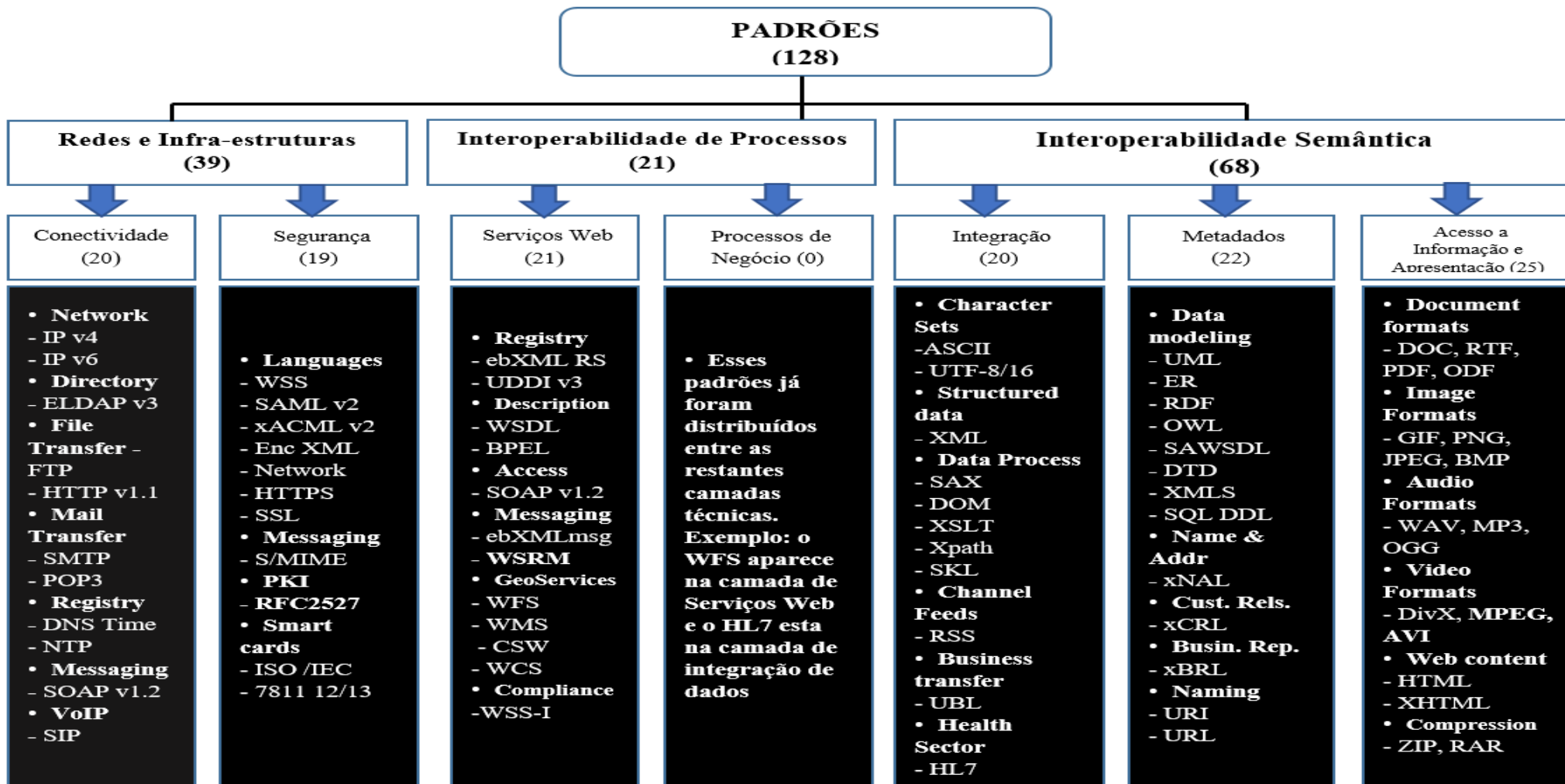
Atribuições de Competências como Coordenador da Governação Digital Regular, Supervisionar e Fiscalizar

Plataforma da Gestão dos Indicadores do Governo Electrónico



## Quadro de Interoperabilidade de Governo Electrónico

### Padrões e Protocolos Técnicos

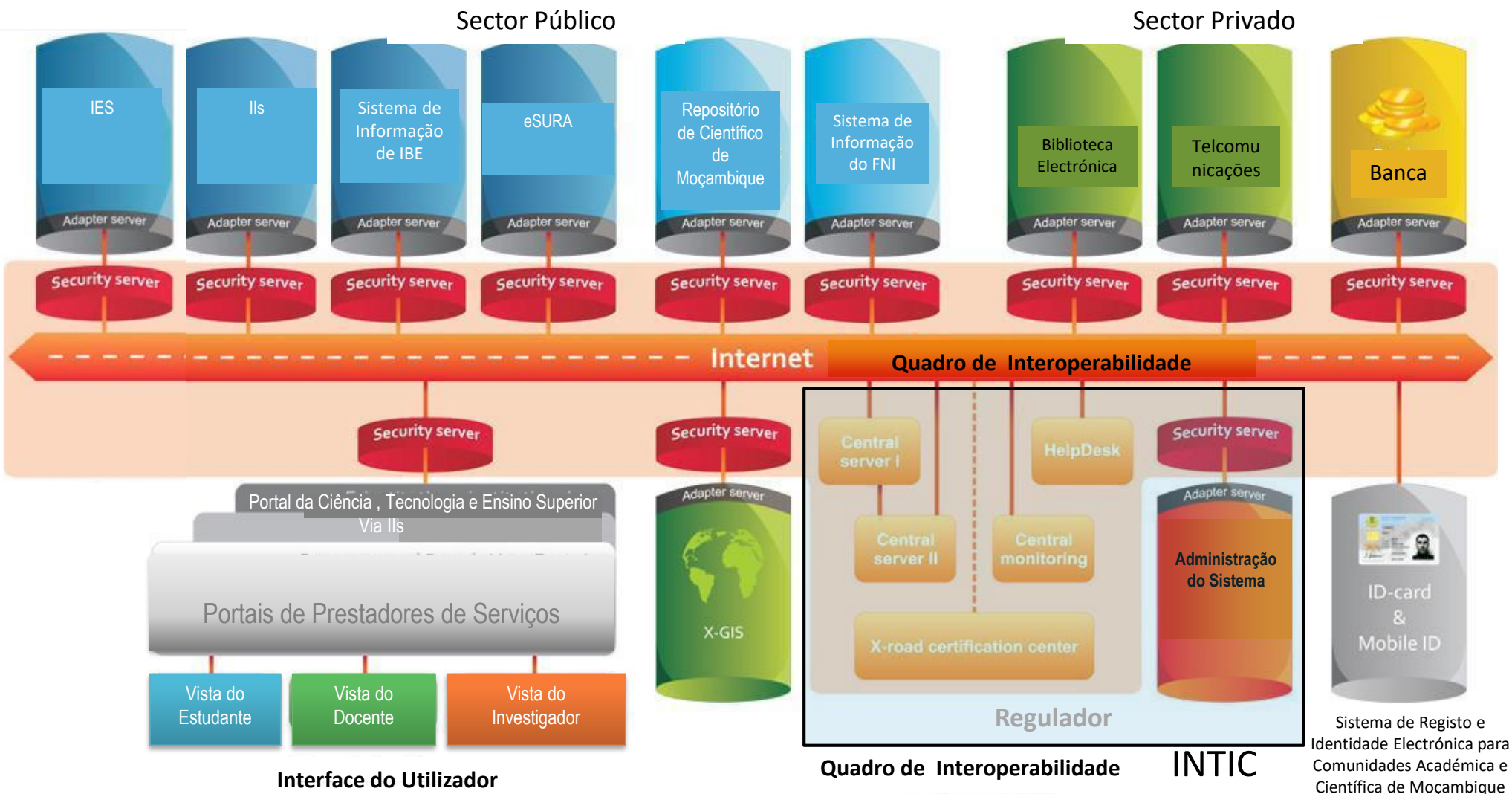




# 5-Quadro de Interoperabilidade do Sistema de Registo e Identidade Electrónica para Comunidades Académica e Científica de Moçambique



## a) Arquitectura de interoperabilidade



Adaptado caso da Estónia

## 5-Quadro de Interoperabilidade do Sistema de Registo e Identidade Electrónica para Comunidades Académica e Científica de Moçambique



### b) Papel das Entidades

#	Entidade(s)	Qualidade	Papel
1	INTIC	Regulador	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Propor padrões para o Sistema;</li><li>➤ Auditar os sistemas de TIC parte integrante deste sistema;</li><li>➤ Acreditar membros e entidades ao sistema</li></ul>
2	INAGE	Implantador	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Desenvolver aplicações e Plataformas de interoperabilidade;</li><li>➤ Garantir a segurança das aplicações e sistemas parte integrante deste sistema.</li></ul>
3	DISIEP, CNAQ, IBE, DNCTI, DNES, IESs, IIs,	Prestadores de Serviços Digitais às Comunidades Académica e Científica de Moçambique	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Prestar serviços digitais a comunidade académica e científica de Moçambique;</li><li>➤ Sensibilizar potenciais utilizadores a aderirem ao sistema;</li><li>➤ Manter a base de dados actualizada.</li></ul>



### Registro [ORCID](#)

O registro [ORCID](#) – *Open Researcher and Contributor ID* é um código alfanumérico gratuito para identificar exclusivamente cientistas e outros autores acadêmicos, reúne registros de 1,78 milhão de pesquisadores, principalmente nos Estados Unidos e na Europa, havendo também vários moçambicanos cadastrados.

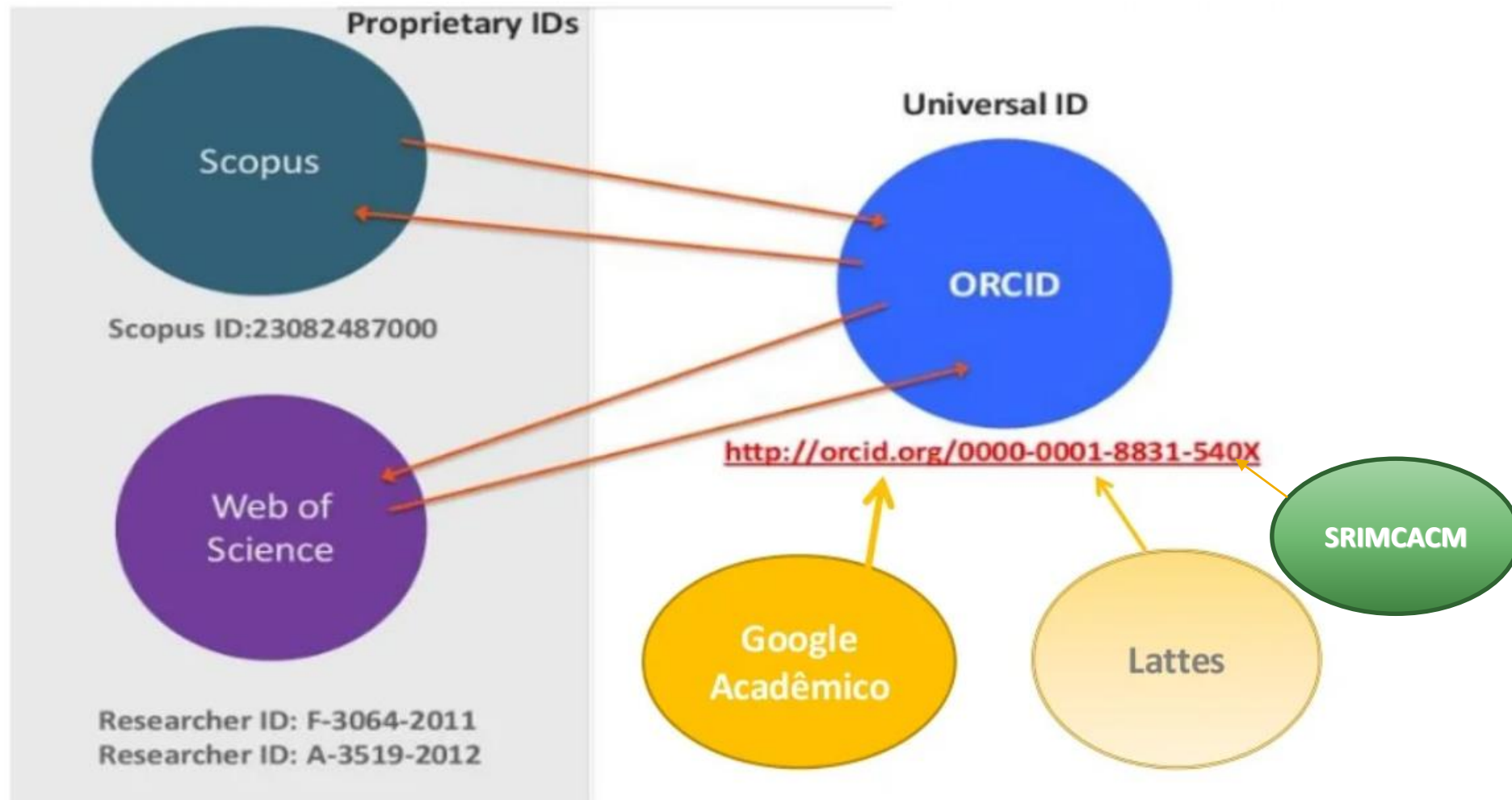
É também um currículo internacional. O identificador ORCID é mantido pela organização global sem fins lucrativos de mesmo nome, a [ORCID](#), sustentada por taxas das organizações membros e apoiada por uma equipe profissional.

A visão da ORCID é um mundo onde todos os que participam da pesquisa, financiamentos e inovação sejam exclusivamente identificados e conectados às suas contribuições através de disciplinas, fronteiras e tempo. Para concretizar nossa visão, a ORCID se esforça para permitir conexões transparentes e confiáveis entre pesquisadores, suas contribuições e afiliações, fornecendo um identificador único e persistente para os indivíduos usarem enquanto se envolvem em actividades de pesquisa, financiamentos e inovação.

Este é um sistema de referência mundial e que é imperioso que seja assegurada a interoperabilidade do IECACM com ORCID e outros para a recuperação automática da produção científica dos pesquisadores nacionais nas plataformas e editores internacionais.



### Interoperabilidade com Open Researcher and Contributor ID



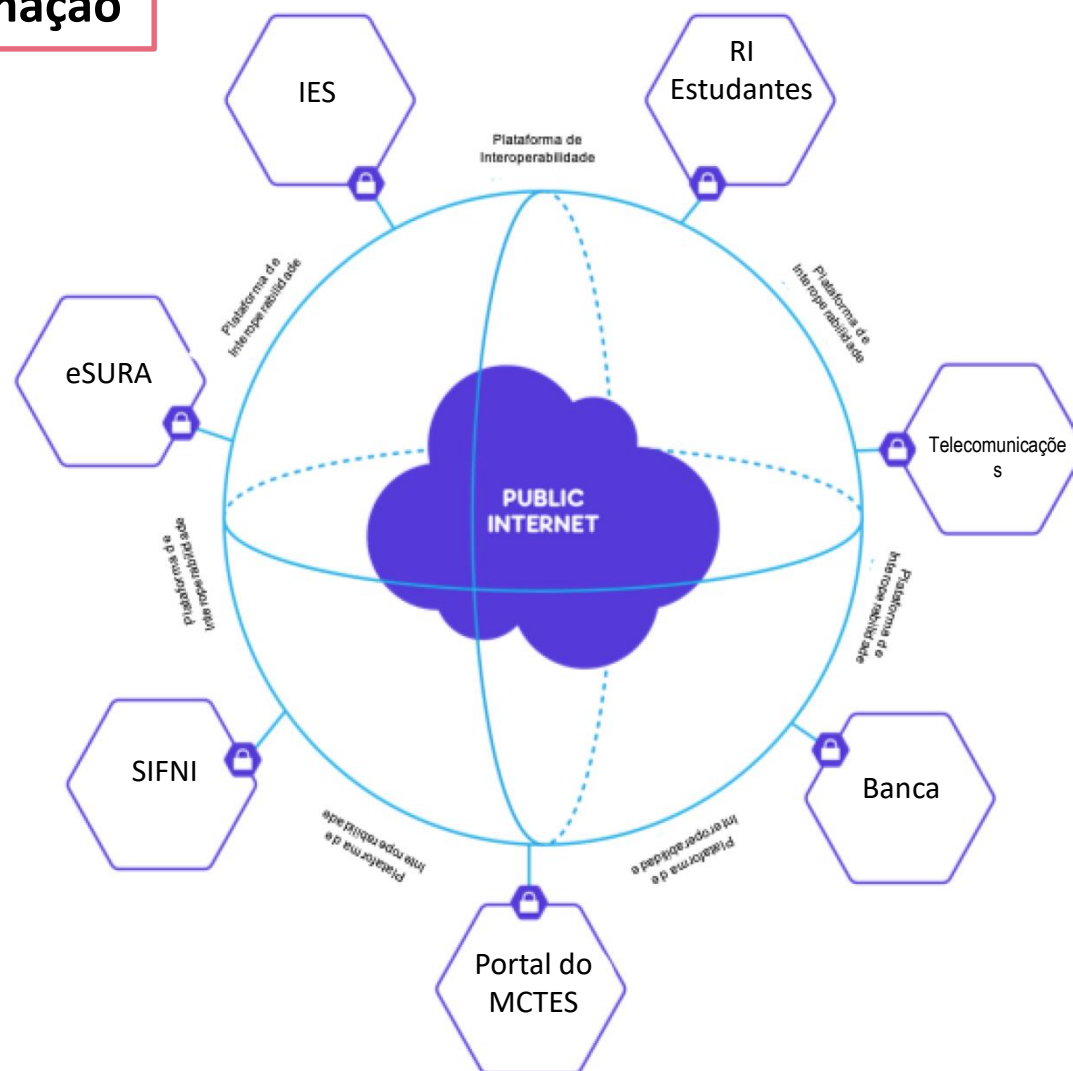
**Exemplo da interoperabilidade de outras plataformas com o ORCID.**

## 8- Modelo tecnológico e organizacional de uma troca de dados distribuída segura baseada na Internet entre sistemas de informação



### a) Troca de dados entre sistemas de informação

- Usa a **internet**;
- **Protocolos** e não “one big” database;
- Mantém a **Liberdade** dos seus Membros;
- Assegura a autenticação dos seus membros;
- Inclui membros do sector Público e Privado;
- Providência mecanismos de troca de informação segura; e
- **Open-source** com licenças MIT.



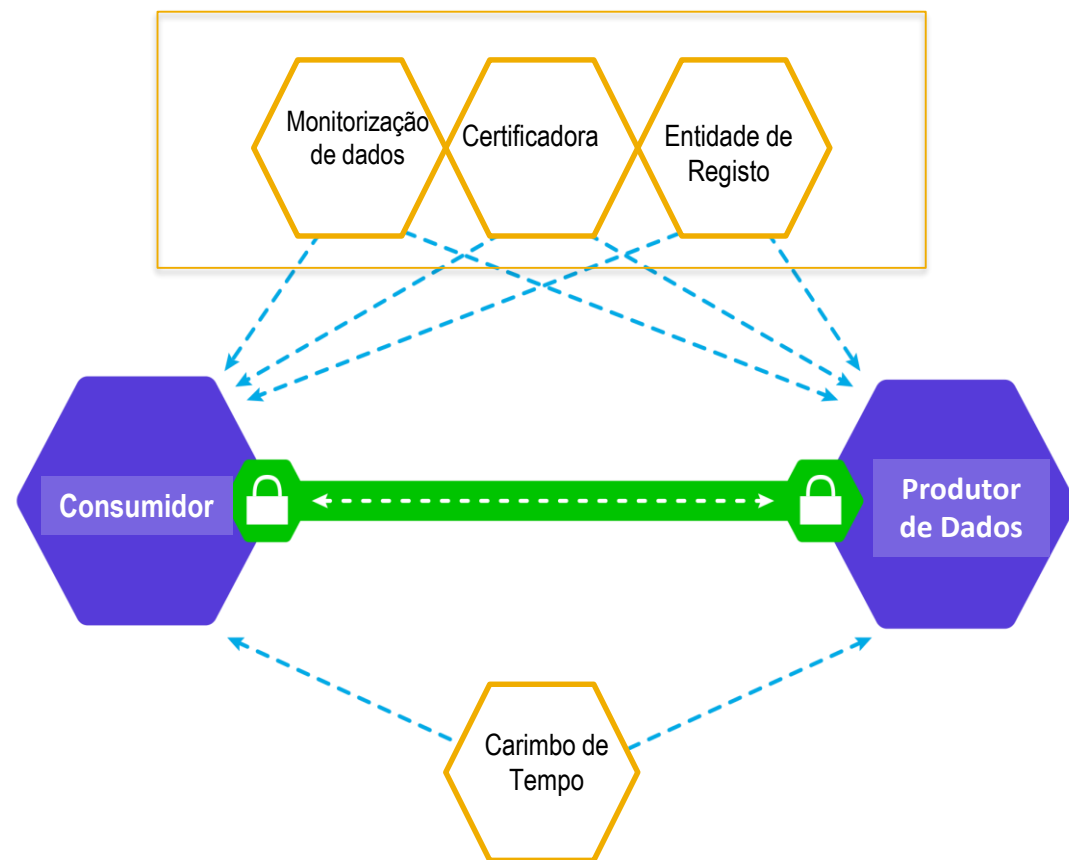
Adaptado caso da Estónia

## 8- Modelo tecnológico e organizacional de uma troca de dados distribuída segura baseada na Internet entre sistemas de informação



### b) Elementos Chaves

- Obrigatório para instituições estatais, cobertas por lei
- Não para todos desde o início, mas passo a passo, sistema por sistema, de acordo com seu roteiro
- Requisitos quando orçamentados:
  - Arquitetura do novo sistema a ser discutida previamente, sugestões da comunidade;
  - Troca de dados a ser disponibilizada;
  - Encontrar e publicar pelo menos alguns dados abertos;
  - Código fonte dos blocos de desenvolvimento a serem publicados; e
  - Quando aplicável, o monitoramento do uso de dados pessoais será disponibilizado.



*Adaptado do modelo da Estónia*



## 9- Resultados

Com o sistema de Registo e Identidade dos Membros das Comunidades Académica e Científica são esperados os abaixo indicados como principais resultados:

- Implementado o Sistema de Registo e Identificação Electrónica das Comunidades Académica e Científica de Moçambique (SRIECACM);
- Disponibilizado o uso de sistemas modernos e inovadores de identificação digitais;
- Implementada a fase piloto de Certificação digital em Moçambique;
- Implementado o sistema de interoperabilidade entre os diferentes intervenientes na prestação de serviços a comunidade académica nacional;
- Disponibilizados serviços do sistema de identificação electrónica a comunidade académica;
- Garantida a autenticidade, integridade, validade jurídica de documentos electrónicos; e
- Implementada a interoperabilidade das Bases de Dados de Investigadores, Repositório Científico Nacional e outras plataformas nacionais e identificadores internacionais.



## 10- Análise FOFA (SWOT)

### Forças

- Oferecer serviços financeiros aos membros da comunidade académica usando plataformas electrónicas a eles dedicados;
- Estabelecer um ambiente parceria público privado para implementação de Cartões Inteligentes;
- Implementar um serviço inovador para a comunidade académica de Moçambique;
- Implementar um sistema de autenticação da população académica de Moçambique;
- Estabelecer a interoperabilidade entre os sistemas de bases de dados;
- Estabelecer os alcerces da digitalização de Moçambique 2.0.

### Fraquezas

- Falta de infra-estrutura tecnológica para tirar o máximo proveito da era digital;
- Falta de uma maior interação entre as Universidades;
- Escassez de quadros para lidar com este sistema;
- Falta de ofertas de serviços que abrangem toda a comunidade académica;
- Falta de integridade dos sistemas de bases de dados a interoperar;

### Análise FOFA (SWOT)

### Ameaças

- Não aderência a este sistema por parte de certas Universidades;
- Surgimento de sistemas similares com Paco académico;
- Surgimento de acessos não autorizados, alterações indevidas, indisponibilidade, repúdio e ilegalidade,
- Pouca oferta de serviços para a comunidade académica.

### Oportunidades

- Implementar um serviço útil alinhado com o sistema de certificação Digital de Moçambique;
- Implementar medidas robustas para o combate a proliferação de certificados falsos;
- Desenvolver uma base de dados de estudantes, docentes e pesquisadores;
- Transformação do ambiente de trabalho;
- Disponibilizar serviços electrónicos que dependem da identificação electrónica;
- Alavancar a transformação digital em Mocambique.





## 11- Fontes de Financiamento e Implementação

O principal financiador da iniciativa será o Banco Mundial através do projecto EDGE que irá cobrir principais actividades do Projecto. O Governo de Moçambique vai também, através do INTIC e INAGE vai fazer a implementação do projecto e contribuir nas actividades em espécie e ou monetária.

### 1. Custo do Cartão *smartcard* c/ chip

Produção em policarbonato com chip - 2,50€/cartão

*Match-On-Card* (MOC) - 0,19 €/cartão

Cartão VISA *Electron* Banda Magnética 0,15€/cartão

Personalização ID e preparação expedição 2,5€/cartão

Personalização bancária - a estimar\*\*

**Total: 5,34€/cartão**

### 2. Infraestrutura de Chaves Públicas (PKI – Public Key Infrastructure)

Infraestrutura c/ garantia de 3 anos - 352.000€

Licenciamento\*\* de software -180.000€

Serviços de documentação, instalação e formação -70.800€

**Total: 602.800€**

### 3. Custo TOTAL: 1.124.105,34€



## 12- Monitoria e Avaliação

### Monitoria e Avaliação

A monitoria será realizada trimestralmente com a finalidade de aferir a qualidade da execução das actividades do desenvolvimento do SRIMCAM.

#### Indicadores de monitoria e avaliação :

1. Metas a nível das instituições envolvidas e outras partes interessadas;
2. Resultados esperados e recursos envolvidos; e
3. Indicadores de desempenho, impacto e execução.

O Relatório de Monitoria e avaliação é aprovado pelo Ministério que superintende o sector de Ciência e Tecnologia.

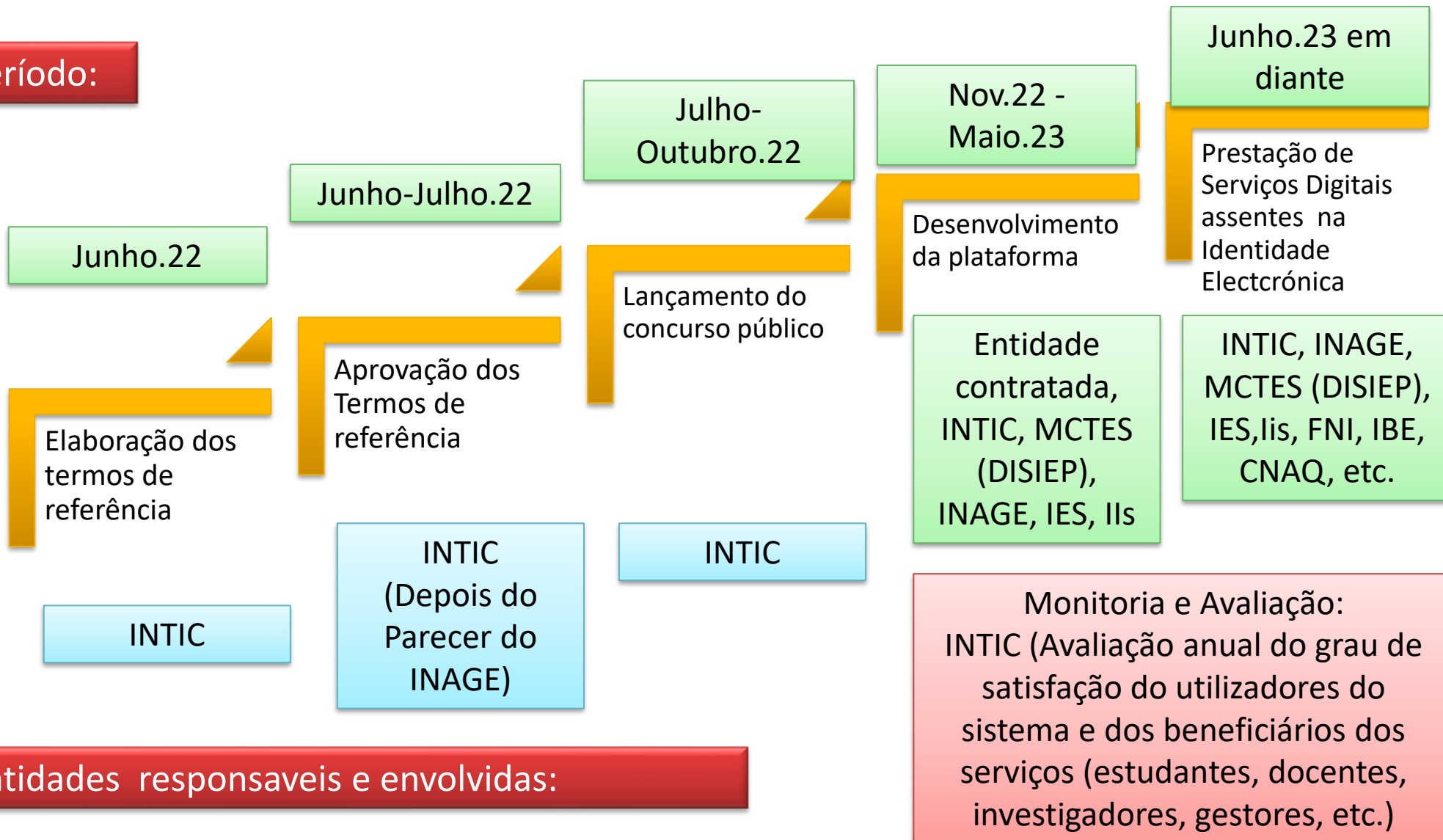
Em 2024, ano em que termina o período de desenvolvimento do Sistema de Registo e Identificação dos Membros das Comunidades Académica e Científica de Moçambique, será feita a avaliação final do impacto da iniciativa e uma pesquisa alinhada a avaliação Plano Estratégico para a Sociedade de Informação, com objectivo de monitorar os níveis de maturidade no âmbito da sociedade de Informação.

## 12. Passos seguintes do desenvolvimento do



### Sistema de Registo e Identidade Electrónica para Comunidades Académica e Científica de Moçambique

Período:



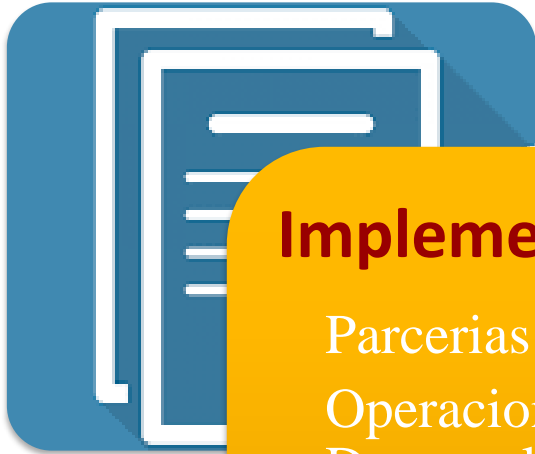
Entidades responsaveis e envolvidas:



# 13. Cronograma de actividades

#	Actividade	2022		2023					Jun. em diante	
		Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abril	Maio		
1.	Gestão de Projecto									
2.	Análise e Desenho									
3.	Plataforma web									
3.1	Desenvolvimento core									
3.2	Testes									
3.3	Desenvolvimento backoffice									
3.4	Testes									
3.5	Desenvolvimento Frontoffice e relatórios									
3.6	Testes									
4.	API de acesso a dados									
4.1	Desenvolvimento									
4.2	Testes									
5.	Aplicação móvel eID ensino									
5.1	Desenvolvimento Plataforma 1									
5.2	Testes									
5.3	Adaptação Plataforma 2									
5.4	Testes									
6.	Testes Integrados									
	Testes e afinação									
7.	Entrada e Produção e Formação									
7.1	Preparação de Documentação final									
7.2	Entrada em Produção e apoio inicial									
7.3	Formação									
8.	Prestação de Serviços									

?



### **Implementação do Sistema de Registo e Identificação:**

Parcerias internacionais;

Operacionalizar o Sistema de Certificação Digital de Moçambique;  
Desenvolver a o Sistema de Registo e Identificação dos Membros das Comunidades Académica e Científica de Moçambique;

Estabelecer uma unidade de coordenação de desenvolvimento do Sistema de Registo e Identificação dos Membros das Comunidades Académica e Científica de Moçambique;

Elaborar e coordenar a implementação da Agenda Digital de Moçambique;

Promover a implantação de Entidades de registo em Moçambique;

Estabelecer a Plataforma de Assinaturas Electrónicas; e

Estabelecer a Plataforma de Autenticação Digital;

## 15. Conclusão



O Sistema de Registo e Identificação dos Membros das Comunidades Académica e Científica de Moçambique vem dar resposta aos desafios da comunidade acadêmica e científica em rede e do movimento global de abertura ao conhecimento, utilização de tecnologias emergentes que facilitam a colaboração e partilha a um nível global na forma cada vez mais social e participativa com que os docentes/investigadores e académicos são exclusivamente identificados e conectados.

Os membros das Comunidades Académica e Científica de Moçambique através do Sistema de Identidade Electrónica vão poder fazer a utilização do identificador geração do CV na Base de Dados de Investigadores, utilização do Repositório Científico Nacional e submeter artigos para publicação em revistas nacionais e internacionais, garantido a identificação dos pesquisadores e sua associação nos trabalhos de sua autoria.

Os membros das Comunidades Académica e Científica vão poder participarem de pesquisas, financiamentos e inovação com conexões transparentes e confiáveis entre pesquisadores, suas contribuições e afiliações, com um identificador único e persistente para os indivíduos usarem enquanto se envolvem em actividades de pesquisa, financiamentos e inovação.

Este é um sistema de referência mundial e a sua implementação em Moçambique vai da necessidade de a produção científica dos pesquisadores nacionais estar assegurada nas plataformas e editores internacionais.

O Governo de Moçambique vai passar a ter uma Base de Dados Nacional (Registo Nacional) dos Membros das Comunidades Académica e Científica e é um sistema nacional de identificação dos Membros das Comunidades Académica e Científica.

A plataforma vai permitir acesso e realização de estudos para a tomada de decisão sobre a governação do ecossistema de ciência, tecnologia e inovação e ensino superior assente em dados fiáveis e produzidos em tempo real.



**Obrigado pela atenção dispensada.**