



**JOÃO ARMINDO DA
SILVA ROSA**

**APLICAÇÃO DE SISTEMAS DE WORKFLOW EM
CENÁRIOS DE E-GOVERNMENT**



**JOÃO ARMINDO DA
SILVA ROSA**

**APLICAÇÃO DE SISTEMAS DE WORKFLOW EM
CENÁRIOS DE E-GOVERNMENT**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Informação, realizada sob a orientação científica do Doutor Cláudio Teixeira, Equiparado a Investigador Auxiliar e do Doutor Joaquim Sousa Pinto, Professor Auxiliar do Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro

Este trabalho é dedicado à Kary, pelo seu incansável apoio.

“Technology alone does not improve the system. It is people, assisted by technology, who make the justice system work...” [1]

o júri

presidente

Professor Doutor Joaquim Arnaldo Carvalho Martins

Professor Catedrático do Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro

Professor Doutor Fernando Joaquim Lopes Moreira

Professor Associado do Departamento de Inovação, Ciência e Tecnologia da Universidade Portucalense

Doutor Cláudio Jorge Vieira Teixeira

Equiparado a Investigador Auxiliar do Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro

Professor Doutor Joaquim Manuel Henriques de Sousa Pinto

Professor Auxiliar do Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Sem o apoio da minha família, Kary, Mãe, Pai e Zé Luís, nunca teria conseguido alcançar o que tenho hoje.

Ao Sousa Pinto e ao Cláudio por me terem aberto as portas ao mundo do trabalho, e pela vossa paciência em continuar o processo de ensino!

Aos meus colegas de trabalho, Brazeta, Carol e Gonçalo, pelo incentivo diário a conquistar novas fronteiras. Ao precioso auxílio da Dr.^a. Rita Morais.

A todos aqueles que durante o meu percurso até aqui ajudaram a ultrapassar barreiras, ou criaram obstáculos.

A todos o meu obrigado!

palavras-chave

Cabo Verde, Justiça, sistema de informação, *workflow*, e-government, e-justice

resumo

A presente dissertação apresenta uma das aplicações de sistemas de *workflow*, neste caso num cenário de e-justice, uma das áreas do e-government. A base deste trabalho é o Sistema de Informação para o Processo Penal de Cabo Verde, executado por uma equipa de desenvolvimento da Universidade de Aveiro. Este sistema de informação é uma ferramenta integrada que dá suporte ao Processo Penal de Cabo Verde. As autoridades de Cabo Verde desejam ter um sistema de informação que integre a Justiça do país, e desse modo é necessário integrar o Processo Civil de Cabo Verde no sistema de informação desenvolvido. Esta dissertação centra-se na análise do fluxo de informação do Processo Civil Ordinário modelado e o seu desenvolvimento, implementação e integração com as funcionalidades anteriormente criadas.

keywords

Cape Verde, Justice, information system, workflow, e-government, e-justice

abstract

This paper presents an application of the workflow system, in an e-justice scenario, one of the e-government areas. The starting point for this work is the *Sistema de Informação para o Processo Penal* of Cape Verde, conducted by a development team of the University of Aveiro. This information system is an integrated tool that supports the Criminal Procedure of Cape Verde.

The authorities of Cape Verde want an integrated information system to handle the country's Justice, and it is necessary to integrate the Civil Procedure of Cape Verde in the developed information system. This paper focuses on the analysis, workflow modeling, development, implementation and integration of the Regular Civil Procedure with the features previously created.

Índice

1	Introdução.....	1
1.1	Motivação	1
1.2	E-Government	2
1.3	E-Justice.....	4
2	Casos de estudo.....	6
2.1	Singapura	6
2.1.1	Automated Traffic Offence Management System	7
2.1.2	<i>Electronic Filling System</i>	9
2.1.3	<i>Integrated Criminal Justice System</i>	9
2.1.4	Rede de Telecomunicações.....	10
2.1.5	Infraestrutura de Chave Privada	11
2.2	Brasil.....	11
2.2.1	Evolução das TIC nos Tribunais do Brasil.....	12
2.2.2	Projeto atual para os Tribunais do Brasil	13
2.2.3	Infraestrutura de Chave Privada	14
2.3	Bélgica.....	16
2.3.1	Projeto Phenix	17
2.4	Portugal	19
2.4.1	Habilus e Aplicação para a Gestão de Inquéritos-Crime	20
2.4.2	Sistema de Informação para os Tribunais Administrativos e Fiscais.....	21
2.4.3	CITIUS	22
2.4.4	Rede de Telecomunicações e Consolidação de Servidores.....	23
2.4.5	Infraestrutura de Chave Privada	24
2.5	Resumo Comparativo.....	26
3	Cabo Verde	30
3.1	Dados demográficos.....	32
3.2	Organização judicial	34
3.3	Estado da justiça	35

3.4	Situação e evolução das diversas redes.....	36
4	Sistema de Informação do Processo Penal.....	38
4.1	Arquitetura geral.....	38
4.1.1	Arquitetura fluxos.....	42
4.1.2	Utilização de serviços externos.....	44
4.2	Vista geral dos diversos fluxos de informação.....	45
4.2.1	Gestão de versões de documentos.....	45
4.2.2	Gestão de requerimentos e despachos.....	46
4.3	Interface de utilizador.....	47
5	Estudo e Implementação do Processo Civil Ordinário.....	52
5.1	Comissão de Acompanhamento.....	52
5.2	Fluxo de informação do Processo Civil Ordinário.....	52
5.2.1	Diagrama Processo Civil Ordinário modelado.....	52
5.2.2	Integração e reutilização do motor de fluxos de informação.....	57
5.2.3	Concretização das ações na interface de utilizador.....	58
5.2.4	Modelação e alteração da persistência de dados.....	61
6	Conclusões.....	63
7	Bibliografia.....	66
8	Anexos.....	70
8.1	Anexo I.....	70

Figuras

Figura 1	– Organização dos Tribunais de Singapura.....	6
Figura 2	– Diagrama da arquitetura do ATOMS.....	8
Figura 3	– Arquitetura dos sistemas de informação de 2. ^a geração em Singapura.....	10
Figura 4	– PKI de Singapura.....	11
Figura 5	– Organização dos Tribunais do Brasil.....	12
Figura 6	– PKI do Brasil.....	15
Figura 7	– Arquitetura conceptual da CA do Brasil.....	15
Figura 8	– Organização dos Tribunais da Bélgica.....	16
Figura 9	– Organização dos Tribunais de Portugal na Jurisdição Administrativa e Jurisdição Civil.....	19
Figura 10	– Arquitetura distribuída do SITAF.....	22
Figura 11	– PKI de Portugal.....	25

Figura 12 – Arquitetura conceptual da CA de Portugal	26
Figura 13 – Mapa de Cabo Verde [52].....	30
Figura 14 – Evolução de Cabo Verde no índice da democracia.....	31
Figura 15 – Evolução da população de Cabo Verde	32
Figura 16 – Variação da população de Cabo Verde	33
Figura 17 – Organização dos Tribunais de Cabo Verde antes da reformulação.....	34
Figura 18 – Organização dos Tribunais de Cabo Verde após a reformulação.....	35
Figura 19 – Configuração da rede governamental de telecomunicações em Cabo Verde [63]	37
Figura 20 – Arquitetura geral do SIPP	39
Figura 21 – Arquitetura da camada de negócio do SIPP.....	39
Figura 22 – Orquestração dos fluxos de informação no SIPP	42
Figura 23 – Interação entre os diversos sistemas	44
Figura 24 – Fluxo de informação de gestão de versões de documentos	45
Figura 25 – Fluxo de informação de gestão de requerimentos e despachos	47
Figura 26 - Menu de utilizador (Juiz).....	48
Figura 27 – Portfólio de um utilizador (Juiz).....	49
Figura 28 – Significado de cada ícone relativo à tipologia do Processo Penal	50
Figura 29 – Portfólio de um utilizador (Juiz) com um processo selecionado.....	50
Figura 30 – Ação (despacho de um requerimento) por parte de um Juiz	51
Figura 31 – Modelação da Contestação do Processo Civil Ordinário	54
Figura 32 – Modelação da interrupção automática da instância do Processo Civil Ordinário	54
Figura 33 – Implementação da interrupção automática da instância do Processo Civil Ordinário ..	55
Figura 34 – Modelação de ações genéricas do Processo Civil Ordinário	56
Figura 35 – Implementação das ações genéricas do Processo Civil Ordinário	57
Figura 36 – Orquestração dos fluxos de informação para o Processo Civil Ordinário	58
Figura 37 – Captura de ecrã do portfólio de um Juiz	59
Figura 38 – Exemplo de um cumprimento do despacho para o Processo Civil Ordinário	60
Figura 39 – Estrutura de dados do Processo Penal no SIPP	61
Figura 40 – Estrutura de dados após a implementação do Processo Civil	62

Tabelas

Tabela 1 – Tabela de análise comparativa do tempo de desenvolvimento entre sistemas de informação.....	27
Tabela 2 – Tabela de análise comparativa das arquiteturas entre sistemas de informação.....	28
Tabela 3 – Distribuição da população de Cabo Verde por ilhas.....	33

Acrónimos

AGIP: Aplicação para a Gestão de Inquiridos-Crime	20
ASJP: Associação Sindical de Juizes Portugueses	23
ATM: Asynchronous Transfer Mode	10
ATOMS: Automated Traffic Offence Management System	7
BENI: Broadband Enterprise Network Infrastructure	10
CA: Autoridade Certificadora	11
COTEC: Comissão Técnica Executiva.....	14
CPD: Centro de Processamento de Dados	24
ECEE: Entidade de Certificação Eletrónica do Estado	24
EFS: Electronic Filling System	9
G2B: Government to business	3
G2C: Government to citizen	3
G2G: Government to government	3
ICJS: Integrated Criminal Justice System.....	9
IEE: Intra-government	3
ITI: Instituto Nacional de Tecnologia de Informação.....	14
ITIJ: Instituto das Tecnologias de Informação na Justiça	24
MJCV: Ministério da Justiça de Cabo Verde	1
OCDE: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico	2
PAICV: Partido Africano para a Independência de Cabo Verde	31
PDF: Portable Document Format.....	9
PKI: Private Key Infrastructure.....	11
QoS: Qualidade do Serviço.....	29
RA: Autoridades de Registo.....	15
RNCJ: Rede Nacional de Comunicações da Justiça	23
ROI: Return of Investment.....	21
RTF: Rich Text Format.....	21
SCEE: Sistema de Certificação Eletrónica do Estado	24
SI: Sistema de Informação	1
SIPP: Sistema de Informação para o Processo Penal.....	1
SITAF: Sistema de Informação para os Tribunais Administrativos e Fiscais	21
SMS: Short Message Service	44
SoD: Separation of Duties.....	43
TIC: Tecnologias de Informação e Comunicação	1
TIFF: Tagged Image File Format	21
UA: Universidade de Aveiro	1
UE: União Europeia.....	25

UniCV: Universidade de Cabo Verde	1
VPN: Virtual Private Network	23
WAN: Wide Area Network.....	10
WiMAX: Worldwide Interoperability for Microwave Access	37

1 Introdução

1.1 Motivação

Com a massificação do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) as organizações reorganizaram os seus serviços e conseqüentemente o modo como é realizado a interação com os seus clientes. Os tradicionais serviços onde é necessário estar fisicamente presente com um interlocutor passaram a figurar também na Internet, onde as organizações expuseram a sua lógica de negócio, para que o acesso pudesse ser mais generalizado e simultaneamente tivesse mais impacto.

Esta massificação levou ao crescimento da sociedade de informação, levando à intensa procura de serviços eletrónicos, alterando significativamente a estrutura das organizações, bem como os padrões de consumo por parte dos clientes. A utilização de serviços eletrónicos alterou os fluxos de informação dentro das organizações, uma vez que estes passaram a estar digitalizados, promovendo assim uma maior rapidez e assertividade nos mesmos. Com o aumento da procura de serviços eletrónicos, houve também um aumento da expectativa dos clientes sobre a qualidade dos serviços prestados.

Esta dissertação enquadra-se no projeto de Informatização das Secretarias dos Tribunais de Cabo Verde, projeto que já criou um sistema de informação (SI), o Sistema de Informação para o Processo Penal (SIPP), criado de raiz através de uma parceria entre o Ministério da Justiça de Cabo Verde (MJCv), o Conselho Superior da Magistratura Judicial, o Conselho Superior do Ministério Público, a Universidade de Cabo Verde (UniCV) e a Universidade de Aveiro (UA). O SIPP é uma aplicação web, que dá suporte ao Processo Penal de Cabo Verde. Esta aplicação é uma ferramenta integrada, que tem como propósito ajudar à gestão processual, desde as tarefas administrativas até à gestão das diversas peças processuais e conseqüente tramitação processual. Neste momento está em desenvolvimento um sistema de informação para o Processo Civil de Cabo Verde, sobre o qual esta dissertação se centra.

Os objetivos desta dissertação são:

- A análise dos fluxos de informação modelados relativos ao Processo Civil de Cabo Verde;
- O desenvolvimento e implementação de fluxos de informação que correspondam aos requisitos do Processo Civil de Cabo Verde;
- A análise, reutilização e adaptação das funcionalidades do SIPP para o Processo Civil de Cabo Verde.

Esta tese está dividida em seis capítulos, bibliografia e anexos. O primeiro capítulo é dedicado à introdução da dissertação e do tema. No segundo capítulo são analisados os casos de estudo relevantes na área de e-justice. O terceiro capítulo contextualiza o país e o cenário da Justiça em Cabo Verde. O quarto capítulo apresenta resumidamente o Sistema de Informação para o Processo Penal. O quinto capítulo apresenta todo o trabalho que suporta esta tese, desde a apresentação da modelação até à implementação dos fluxos de informação. Finalmente o sexto capítulo apresenta as conclusões deste trabalho.

1.2 E-Government

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) define o e-government como “o uso das TIC, particularmente da Internet, como ferramenta para alcançar uma melhor governação” [2].

O desenvolvimento e implementação de sistemas de informação para e-government por parte das autoridades, têm a expectativa de (1) melhorar a eficiência dos serviços, uma vez que os serviços eletrónicos têm na sua base a Internet, promovendo a celeridade na troca de informação entre as entidades (ou agentes dentro da mesma organização), reduzindo assim o tempo de cada tarefa ou operação para a execução do serviço; (2) ajudar a diminuir os custos, uma vez que são necessárias menos estruturas físicas, com custos fixos de operação para fornecer um serviço; (3) ajudar a atingir os objetivos de políticas delineadas pelas autoridades, tais como as políticas económicas, garantindo assim orçamentos mais reduzidos, podendo inclusive os serviços eletrónicos ser partilhados por diversas entidades sem que os direitos sobre a proteção de dados sejam violados; (4) contribuir para as necessárias reformas nos organismos públicos, já que o processo de reforma e modernização administrativa deverá ser um processo contínuo, uma vez que a globalização acelera e altera com facilidade as necessidades dentro de um país; (5) contribuir para o aumento da confiança entre os Governos e os cidadãos, visto que a estabilidade e a confiança são fundamentais para uma boa governação. Ao aumentar a transparência entre os Governos e os cidadãos é expectável que a corrupção diminua, e ao mesmo tempo que a participação ativa dos cidadãos aumente. Este aumento de participação poderá ser incrementado devido à existência de sistemas de informação que fomentem a troca de informação, uma vez que o acesso à informação se torna mais generalizado. Um exemplo será o portal Base [3] onde o cidadão pode pesquisar sobre as compras e os contratos públicos em nome do Governo de Portugal.

No entanto a implementação de sistemas de informação para e-government pode não ser linear, uma vez que existe um conjunto de barreiras que podem impedir a boa execução do projeto. Essas barreiras podem ser:

1. Internas à organização onde está a ser executado o projeto, com resistência à mudança por parte dos diversos agentes, uma vez que a entrada em

funcionamento destes sistemas alterará os hábitos e levará a mudanças na forma de fornecer o serviço;

2. Ao nível dos Governos, uma vez que terão de estar preparados para as alterações tecnológicas e alterações do modelo de negócio. A infraestrutura que fornece os serviços mudará, podendo esta ser partilhada entre as diversas entidades que o compõem, adotando *standards* e promovendo a integração de serviços semelhantes proporcionados por entidades diferentes;
3. Orçamentais e legislativas. As barreiras orçamentais e legislativas podem dificultar a implementação de um sistema de informação para e-government. Do ponto de vista orçamental, pode não haver cabimentação prevista para o investimento inicial com a aquisição ou desenvolvimento de um sistema de informação, impedindo assim a sua execução. Do ponto de vista legislativo, a legislação poderá não estar preparada para o uso de serviços eletrónicos como forma de partilha de informação, não tendo a transmissão eletrónica de documentos o mesmo valor da transmissão física de documentos.

O e-government é uma área bastante extensa, podendo ser categorizada de diversas formas. Uma dessas formas poderá ser o objetivo dos serviços fornecidos. Evans e Yen [4] [5] sugerem a seguinte categorização para os serviços de e-government: governo para o cidadão (do inglês *government to citizen*, G2C), governo para o negócio (do inglês *government to business*, G2B), governo para governo (do inglês *government to government*, G2G) e intra-governo (do inglês *intra-government*, IEE).

O G2C pode ser caracterizado pelos serviços que permitem a comunicação entre cidadãos e governo, de forma eficiente, usando meios eletrónicos. O exemplo mais conhecido em Portugal é, provavelmente, o sistema de entrega do IRS: o cidadão preenche vários formulários e submete ao Ministério das Finanças, de forma eletrónica, a sua declaração, evitando longas filas nas Repartições das Finanças.

No G2B estão os serviços que permitem ao governo reduzir custos e reunir informação com mais qualidade, para tentar promover melhores decisões. Os serviços G2B estão centrados no negócio, neste caso governação, e são desenhados para reduzir os custos. As autoridades de Chicago, através do portal da cidade [6], promovem o G2B pelo uso de formulários eletrónicos que permitem a requisição de alvarás para a construção civil, desde novas construções, demolições, reparações ou reconstruções.

Tal como o nome indica, o G2G está relacionado com a troca de informação dentro do próprio governo ou entre governos. Isto poderá eliminar a redundância na comunicação dentro do governo, otimizando-a. Como exemplo de G2G, as autoridades Suecas fizeram diversos acordos

com países *offshore* com vista a troca de informação, para combater a economia paralela e a evasão fiscal [7].

Na última categoria, IEE, estão os serviços que irão criar poupanças significativas, usando para isso a hierarquia dentro da administração pública. É semelhante ao G2B, no entanto estes serviços prendem-se com a hierarquia dentro da administração pública, tentando homogeneizar as práticas. Como exemplo em Portugal, a Agência Nacional de Compras Públicas [8], administra uma plataforma para a compra de bens ou serviços por parte de toda a administração pública.

1.3 E-Justice

Nos últimos anos assistimos a uma massificação da utilização das TIC na área da Justiça, não só como ferramenta para as tarefas diárias, mas como ferramenta para a gestão processual. A introdução de sistemas de informação para a justiça levou à designação de e-justice. Napoleon Xanthoulis [9] categoriza a área e-justice em 3 subáreas:

1. Prevenção de crimes, com a digitalização dos registos criminais;
2. Tarefas administrativas, com a tramitação processual digitalizada;
3. Reforço da lei, com a vigilância eletrónica de condenados.

As TIC já estão presentes no quotidiano dos tribunais. Ferramentas de produtividade (como folhas de cálculo ou editores de texto) ou o serviço de correio eletrónico, são utilizados para a comunicação ou execução de tarefas. No entanto existe a necessidade de agilizar e automatizar a gestão processual. Com este objetivo delineado, a introdução de sistemas de informação para a gestão processual foi a resposta para informatizar os serviços prestados pelos tribunais.

O uso das TIC é um dos passos necessários para o avanço dos sistemas de e-justice, uma vez que existe sensibilidade para o uso das mesmas por parte dos agentes, não sendo um corpo totalmente estranho aquando da implementação de sistemas de informação de e-justice.

O avanço das TIC na área de e-justice está a ser realizada em diversas áreas. Ao nível de cada tribunal, existem autoridades a equipar as salas dos seus tribunais com sistemas de videoconferência para a realização de sessões de audiência ou julgamento. Num ponto de vista mais abrangente, a introdução de sistemas de informação permite o preenchimento eletrónico de peças processuais, a comunicação eletrónica entre os diversos agentes, a gestão da tramitação processual ou ainda a consulta em simultâneo – pelos agentes que compõem o processo – e em tempo real do estado de um processo.

Nos últimos anos foram feitos esforços para agregar estes componentes, criando assim sistemas de informação integrados que fornecem soluções “chave-na-mão” para os clientes, aumentando a transparência e confiança no uso de sistemas de informação na área da justiça.

Assim as reformas judiciais podem ganhar um novo fôlego, tendo em vista os novos desafios globais, podendo atuar em diversos níveis, desde a alteração do funcionamento interno de uma secretaria do tribunal, até à interação de um advogado com um juiz. Estas alterações – tanto na organização interna de uma secretaria como no modo de interação entre agentes – terão de ser encarados como um processo evolutivo e iterativo, uma vez que não existem soluções perfeitas. No entanto existem benefícios associados ao uso destes sistemas de informação, tal como foi exposto na secção 1.2, uma vez que a e-justice é uma das áreas do e-government.

Extrapolando os benefícios do uso de sistema de informação de e-government para a área de e-justice, pode-se observar (1) redução no tempo de execução de tarefas, (2) diminuição no orçamento, (3) aumento na segurança e proteção da informação, ou (4) aumento da transparência entre os tribunais e a sociedade.

Com o recurso a sistemas de informação, o tempo para a execução de uma tarefa poderá ser reduzido, uma vez que uma parte da tarefa poderá ser automatizada, libertando o agente de tarefas rotineiras, como por exemplo a entrega presencial de uma notificação. A diminuição do orçamento necessário para fornecer os serviços nos tribunais poderá ser uma realidade, uma vez que os serviços eletrónicos dispensam a troca física de documentos, podendo a poupança ser iniciada na impressão de documentos. A segurança da informação contida num processo pode aumentar, uma vez que o seu acesso pode ser restrito, diminuindo o risco de roubo, perda ou adulteração de folhas ou volumes de processos. Relacionado com o aumento da segurança, está o aumento da confiança por parte da sociedade em relação à Justiça, uma vez que se almeja uma Justiça justa e célere.

2 Casos de estudo

2.1 Singapura

Singapura é um país no Sudoeste Asiático, com 714,3 km² [10], localizado no extremo sul da Península Malaia. É uma das poucas cidades-estados à imagem do Mónaco ou do Vaticano, tendo assim uma administração do país mais facilitada. Nos Censos de 2010 [11] a população era de 5 076 700 pessoas, com 50,66% de população feminina e 49,34% de população masculina.

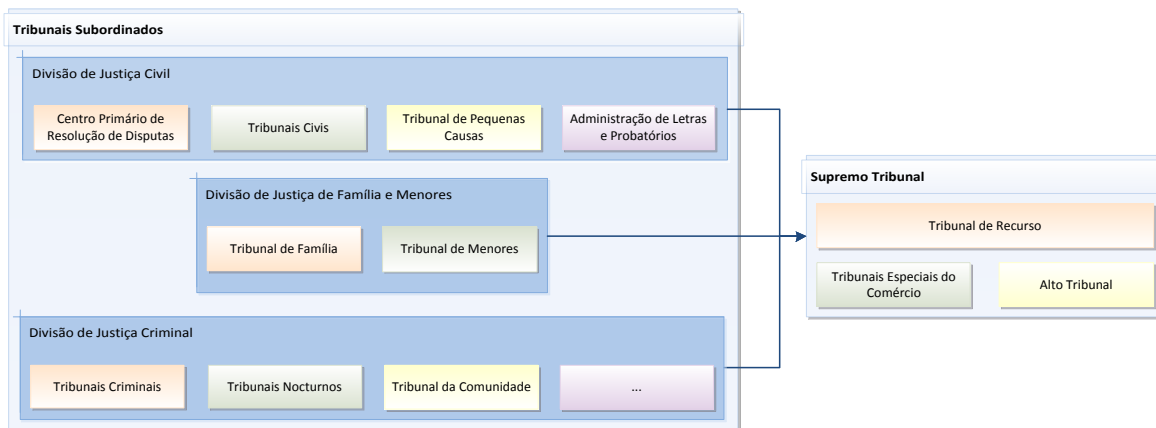


Figura 1 – Organização dos Tribunais de Singapura

Os Tribunais em Singapura estão organizados em 2 níveis, com os Tribunais Subordinados no primeiro nível e o Supremo Tribunal no nível superior, como a Figura 1 ilustra.

Os Tribunais Subordinados estão organizados em 3 divisões, a Divisão de Justiça Civil, a Divisão de Família e Menores e a Divisão de Justiça Criminal. Em cada divisão existem tribunais com competências específicas, de acordo com o código processual da sua divisão [12].

A Divisão de Justiça Civil contém 4 subdivisões, (1) o Centro Primário de Resolução de Disputas, (2) os Tribunais Cíveis, (3) o Tribunal de Pequenas Causas e (4) a Administração de Letras e Probatórios.

A Divisão de Família e Menores contém 2 subdivisões, e como tal o nome indica decide sobre questões de família e menores. Contém (1) o Tribunal de Família e (2) o Tribunal de Menores.

A Divisão de Justiça Criminal contém o maior número de subdivisões, 11 no total. As 11 subdivisões são (1) os Tribunais Criminais, (2) o Tribunal de Fianças, (3) o Tribunal de Crimes contra as Pessoas, (4) o Tribunal da Comunidade, (5) o Tribunal de Sentenças Centralizadas, (6) os Tribunais Distritais, (7) o *Filter Court*, (8) o Tribunal de Menções, (9) os Tribunais Noturnos, (10) o Tribunal da Vizinhança e (11) o Tribunal de Trânsito.

O Supremo Tribunal de Justiça possui duas instâncias [13]. Como 1.^a instância existe o Alto Tribunal, que lida com o Processo Penal e o Processo Civil. Recentemente foram criados os Tribunais Especiais do Comércio para decidir sobre questões relativas a litígios comerciais. O Alto Tribunal e os Tribunais Especiais do Comércio compõem a 1.^a instância, existindo um tribunal de 2.^a instância, o Tribunal de Recurso. O Tribunal de Recurso é a mais alta instância em Singapura, sendo a última a que as partes envolvidas poderão recorrer.

Singapura iniciou a sua revolução tecnológica na década de 90 do século passado. Em 1991 a taxa de pendência de processos aumentava a um ritmo preocupante, uma vez que o número de processos que entravam nos tribunais era superior ao número de processos que alcançavam uma decisão por parte de um juiz. As autoridades de Singapura diagnosticaram o sistema judiciário, e desenvolveram um plano para diminuir a taxa de pendência dos processos nos tribunais [14].

Para alcançar este objetivo foram criados os Tribunais Noturnos, aumentando assim o número de horas de funcionamento dos serviços judiciais, e adotaram uma metodologia diferente na abordagem a um processo, levando a uma mudança cultural na forma de trabalhar com um processo dentro do tribunal [15].

2.1.1 Automated Traffic Offence Management System

Em 1993, já com a taxa de pendência de processos em níveis aceitáveis, as autoridades continuaram com o ímpeto reformista, uma vez que desejavam aumentar a performance dos tribunais. Singapura, em conjunto com outros países que enfrentavam problemas semelhantes, formaram uma rede de conhecimento e partilha de experiências. Nesta rede de conhecimento eram partilhadas as boas práticas implementadas, o *know-how* e avanços tecnológicos. A partir destas ideias criaram o primeiro sistema de informação de e-justice, o *Automated Traffic Offence Management System* (ATOMS), com o intuito de digitalizar alguns serviços presentes nas secretarias dos tribunais, onde um cidadão pode pagar as suas multas, ou dar-se como culpado de processos que tenha a decorrer, terminando assim o processo, 24 horas por dia, 7 dias por semana.

A Figura 2 ilustra a arquitetura do ATOMS, uma arquitetura centralizada, com os clientes baseados em quiosques multimédia onde os cidadãos conseguem aceder através de uma senha. Existe uma base de dados central, criada para gerir toda a informação relacionada com o processo. Os quiosques multimédia estão espalhados pelo país, colocados em locais estratégicos, onde existe maior afluência de cidadãos. Este sistema foi pioneiro, informatizando os primeiros serviços, colocando a tecnologia ao serviço da sociedade, permitindo aos cidadãos pagar as multas sem existir constrangimentos físicos ou temporais.

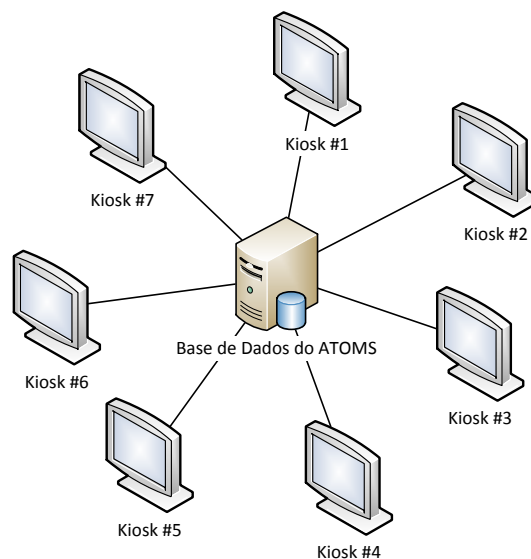


Figura 2 – Diagrama da arquitetura do ATOMS

Após a criação deste sistema de informação, as autoridades dotaram os tribunais, e as suas secretarias, de um sistema de informação para a gestão processual. Estes sistemas eram independentes, instalados em cada cliente.

Com isto, toda a equipa de TIC aumentava, uma vez que existiam mais sistemas para gerir, aumentando assim toda a infraestrutura necessária para a operação, isto é, expor os serviços dos tribunais no espaço digital. Assim, em 1996, as autoridades decidiram utilizar o regime de *outsourcing*, tanto para o desenvolvimento de aplicações, como para a gestão da infraestrutura que suporta a operação, libertando recursos para serem aplicados noutras áreas, concentrando-se assim no seu modelo de negócio, a prestação de serviços judiciais. Com esta abordagem havia a expectativa de diminuir o orçamento, e ao mesmo tempo impulsionar a indústria das TIC nacionais, um dos motores de crescimento da economia de Singapura nos anos anteriores. A empresa que ficou responsável pelo desenvolvimento e manutenção das aplicações e infraestruturas expandiu o seu negócio, sendo hoje uma das maiores *software houses* do mundo na sua área [16].

Em 1999 existiu uma mudança de paradigma na arquitetura das aplicações, uma vez que os sistemas de informação baseados na web começaram a substituir as aplicações nativas. Não só a interação humano-computador foi alterada, uma vez que o modo de interação passou de uma aplicação nativa para um sistema de informação acessível através de um *browser*, mas o uso de sistemas de informação baseados na web permitiu a troca de informação e documentos entre as diversas entidades envolvidas no sistema judicial. Esta 2.^a geração de sistemas de informação ajudou a aumentar a eficiência e a transparência, diminuindo o tempo necessário para a execução de uma tarefa, uma vez que alterou a forma como uma parte interessada de um processo se dirige

ao tribunal. Para consolidar o uso de *standards* o formato eleito para a troca de documentos foi o *Portable Document Format* (PDF).

2.1.2 Electronic Filling System

Como apresentado na secção anterior, o ano de 1999 levou a uma mudança de paradigma, com a implementação do *Electronic Filling System* (EFS), dirigido ao Processo Civil. Após o desenvolvimento e implementação do ATOMS, sistemas de informação como o EFS foram implementados para gestão da tramitação processual.

O EFS foi desenvolvido e implementado com o intuito de substituir alguns sistemas legados, permitindo o preenchimento de peças processuais diretamente no sistema. Trata-se de um sistema aberto a todos os intervenientes processuais, permitindo a condução das audiências através de meios eletrónicos. Tal como no ATOMS, o EFS permite o pagamento dos custos associados ao processo. No entanto, as opções disponíveis são a utilização do cartão de crédito ou a utilização do sistema de e-banking.

A maior funcionalidade deste sistema é a possibilidade da consulta da tramitação processual *online*, em tempo real, permitindo assim poupanças tanto nos recursos físicos (papel) como nas viagens necessárias para se dirigir ao tribunal.

2.1.3 Integrated Criminal Justice System

Após a boa experiência com o EFS, foi desenhado, desenvolvido e implementado em 2002 um sistema de informação integrado para o Processo Penal, o *Integrated Criminal Justice System* (ICJS). Tal como o EFS, o ICJS irá substituir algumas aplicações legadas, no entanto o seu raio de ação é maior.

O ICJS pretende ligar todas as entidades envolvidas no Processo Penal, tais como o Ministério da Justiça, o Ministério da Administração Interna, o gabinete do Procurador-Geral da República (PGR), o poder Judicial, entre outras agências da lei. Este projeto é mais abrangente porque ao contrário do EFS não incluiu apenas as partes envolvidas no processo, mas liga a outras agências da lei. Facilitará a criação de sinergias entre agências, criando uma plataforma para a troca mais eficiente de informação e documentos.

O ICJS e o EFS fazem parte da 2.^a geração de sistemas de informação para e-justice, e foram desenhados como aplicações web. A sua arquitetura é diferente de uma aplicação nativa, uma vez que os requisitos são diferentes, evoluíram com o uso das mesmas. A arquitetura usada é cliente-servidor, isto é, deixaram a arquitetura 1:1 (um servidor para um cliente) das aplicações nativas, para evoluírem para 1:N (um servidor para múltiplos clientes) característica da arquitetura cliente-servidor. As aplicações estão baseadas num sistema de gestão de *workflow*, uma vez que é o mais indicado para a gestão da tramitação processual.

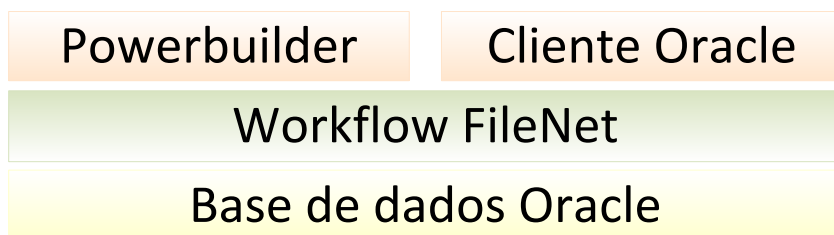


Figura 3 – Arquitetura dos sistemas de informação de 2.ª geração em Singapura

Como a Figura 3 ilustra, os sistemas de informação têm uma arquitetura típica de 3 camadas, comum na arquitetura cliente-servidor. Cada camada é responsável por uma área, como os dados, a gestão do negócio ou a interface do utilizador. A camada de dados assenta no motor relacional da Oracle, a camada de negócio assenta no sistema de gestão de *workflow* FileNet, e a camada de interface do utilizador assenta sobre Powerbuilder ou o cliente Oracle.

Pese o investimento nestes sistemas de informação, as autoridades permitem a tramitação processual em papel, não sendo impeditivo para que alguma parte de um processo não tenha acesso à justiça.

2.1.4 Rede de Telecomunicações

Paralelamente ao desenvolvimento e implementação de novos sistemas de informação, as autoridades dotaram as salas dos tribunais com um sistema de videoconferência. Este sistema de videoconferência está inserido nas políticas orçamentais, uma vez que poupam deslocações pelo país dos sujeitos processuais, diminuindo os gastos. Existe outra vantagem importante do uso do sistema de videoconferência: evita a confrontação entre vítimas de crimes violentos e os seus agressores, protegendo psicologicamente a vítima.

No entanto, com os sistemas de informação em funcionamento e o uso destas tecnologias ao serviço dos cidadãos, a quantidade de informação trocada entre os diversos sistemas cresceu exponencialmente. As autoridades tiveram este fator em consideração, e desenvolveram um projeto para a implementação de uma rede de banda larga de alta performance, atualizando a infraestrutura que dá suporte à rede de telecomunicações.

O novo projeto foi batizado de *Broadband Enterprise Network Infrastructure* (BENI), baseado na tecnologia *Asynchronous Transfer Mode* (ATM) [16] [17]. O BENI foi concluído em Junho de 1999, com um *backbone* de 622 Mbps, escalável até 2,1 Gbps. Existe uma *Wide Area Network* (WAN) que interliga as diversas instalações espalhadas pelo país, com segmentos de ATM com 45 Mbps. Esta atualização na infraestrutura da rede de telecomunicações levou à atualização na rede de retalho de telecomunicações, oferecendo velocidades de *download* na ordem dos 6 a 8 Mbps com uma taxa de penetração de 98%. Tudo isto é possível graças ao reduzido tamanho do país, conjugado com as condições topológicas. Após uma década existe um

novo projeto para atualizar a infraestrutura da rede de telecomunicações, dotando a rede de banda larga com 1Gbps, adicionado assim valor à economia e à sociedade [19].

2.1.5 Infraestrutura de Chave Privada

Sendo a área da Justiça uma das áreas mais sensíveis em termos da informação, foi implementada uma Infraestrutura de Chave Privada (ou do inglês *Private Key Infrastructure*, PKI) [20], com vista à cifra e assinatura de documentos. Por exemplo no EFS só quem estiver devidamente credenciado junto do Supremo Tribunal, obtendo um *smart card* com o certificado, poderá submeter peças processuais [21].

Com a PKI os documentos podem ser cifrados/decifrados e assinados digitalmente, protegendo assim a informação contra as ameaças digitais mais comuns.

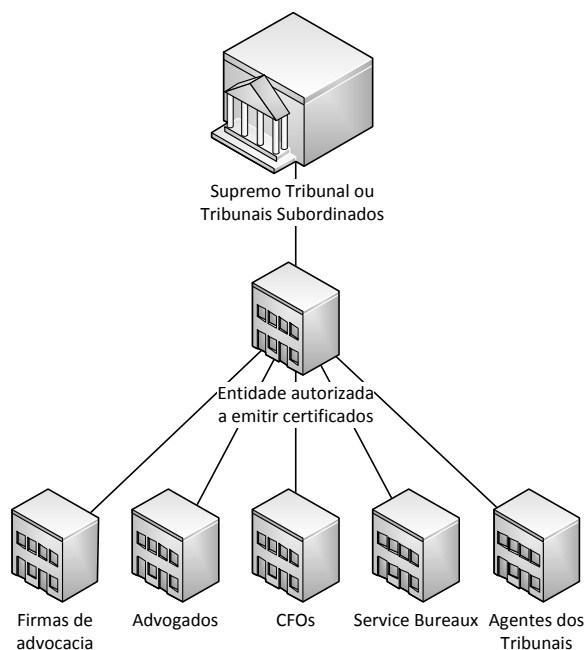


Figura 4 – PKI de Singapura

No caso de Singapura, o Supremo Tribunal ou os Tribunais Subordinados são os responsáveis por nomear a Autoridade Certificadora de Raiz (ou do inglês *Root Certification Authority*, *Root CA*), ficando a *Root CA* autorizada a emitir os certificados para as firmas de advocacia ou os agentes dos tribunais. Assim é mantida a cadeia de certificação, podendo aumentar a segurança dos diversos sistemas.

2.2 Brasil

O Brasil é uma república federada, sendo o maior país da América do Sul, com aproximadamente 8 514 876,6 km² [22]. Nos Censos de 2010 a população era de 190 732 694 pessoas, com 51,04% de população feminina de 48,96% de população masculina [23].

Devido ao Brasil ser uma república federada, dividido por Estados, existe uma maior divisão administrativa.

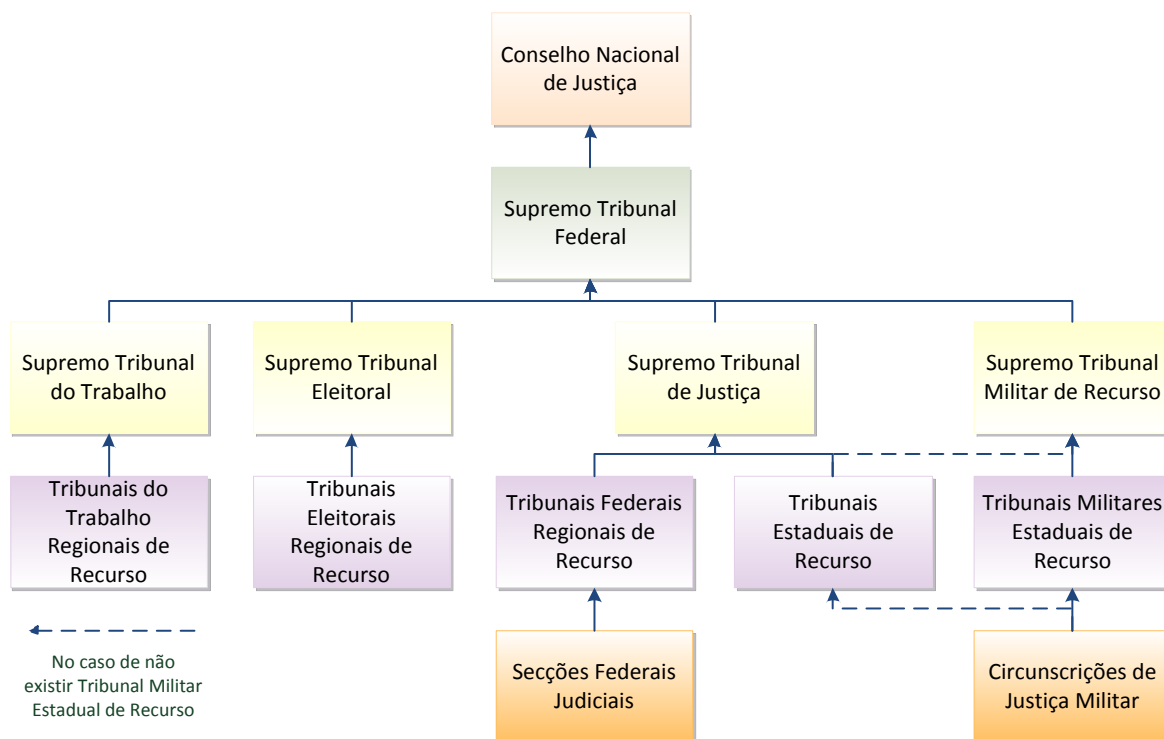


Figura 5 – Organização dos Tribunais do Brasil

Como a Figura 5 ilustra, existe uma maior hierarquização dos tribunais no Brasil, devido à sua organização administrativa [24]. Podemos observar que existem 4 grandes áreas, os Tribunais do Trabalho, os Tribunais Eleitorais, os Tribunais de Justiça (Penal e Civil) e os Tribunais Militares. Em cada uma destas áreas existe um tribunal que permite a apreciação dos recursos. No entanto ainda é possível recorrer para o Supremo Tribunal Federal e em última instância para o Conselho Nacional de Justiça, órgão máximo na organização dos tribunais do Brasil.

No entanto, e não obstante a existência desta organização para todo o país, cada estado é responsável pelo seu sistema de justiça levando a diferentes interpretações da lei, diferentes procedimentos e orgânicas entre cada um deles. Isto conduz a um alto nível de fragmentação entre cada estado, não só ao nível da tramitação processual, mas também ao nível das tarefas administrativas em cada secretaria.

2.2.1 Evolução das TIC nos Tribunais do Brasil

Nos tribunais do Brasil houve várias tentativas de informatização e digitalização dos serviços, no entanto estas não obtiveram o resultado esperado.

Numa primeira fase de iniciativas individuais, sem coordenação, cada agente no tribunal usava as ferramentas que mais facilitavam o desempenho das suas tarefas. Desde folhas de

cálculo a processadores de texto, as ferramentas eram usadas tanto nas tarefas administrativas como nas salas de audiência. Com isto, cada agente criou a sua própria metodologia e a sua própria taxonomia, levando a uma alta fragmentação nos procedimentos dentro de cada unidade.

Com esta experiência as autoridades avançaram para o desenvolvimento e implementação de um sistema de informação para a gestão da tramitação processual, tentando ultrapassar as dificuldades encontradas com as iniciativas individuais. No entanto esta fase foi marcada pela falta de racionalização de recursos.

Nesta fase cada estado podia escolher o modo de desenvolvimento e implementação do sistema de informação. Foi dada a liberdade a cada um deles, pelas autoridades federais, para adquirir ou desenvolver – individualmente ou em conjunto com outro estado – o seu sistema de informação. No entanto esta abordagem, com dezenas de sistemas diferentes, sem pontos de comunicação comuns levou a que não fosse trocada informação nem documentos. Como exemplo, diferentes versões do mesmo sistema implementado no mesmo estado não conseguiram comunicar entre si. Esta situação ilustra o extremo que foi atingido, e é o perfeito exemplo da falta de racionalização de recursos.

Embora a intenção de desenvolver (ou adquirir) um sistema de informação ao nível de cada estado se prenda com a independência existente, uma vez que a organização administrativa assim o declara, levou a um conjunto de problemas maiores. Para tentar resolver parte destes problemas, chegou uma terceira fase.

Esta terceira fase foi designada por virtualização, uma vez que foi desenhada para a integração dos serviços de e-justice existentes numa agência virtual, tentando não ultrapassar as competências de cada unidade dentro do panorama da justiça do Brasil. Isto foi especialmente delicado, uma vez que existem mais de 100 unidades autónomas.

Embora ainda existissem diferentes níveis de maturação entre os sistemas de informação implementados em cada tribunal na segunda fase, a virtualização avançou, tendo em vista uniformizar os procedimentos, sem a perda de independência. A virtualização, para além de criar uma agência virtual permitia a personalização ao nível de cada estado. Esta personalização levou a uma fragmentação elevada, repetindo o modelo usado no passado, aumentando a curva de aprendizagem, sem vantagens assinaláveis. Em 2010, o Conselho Nacional de Justiça abandonou o projeto após gastos superiores a 50 milhões de dólares [24].

2.2.2 Projeto atual para os Tribunais do Brasil

Após estas iniciativas falhadas, e milhões de dólares despendidos, as autoridades criaram um projeto a executar até 2014, tendo em vista a organização dos serviços digitais disponibilizados aos cidadãos, criando uma estratégia comum ao país.

Em termos globais, o novo projeto define que deve existir uma adequação dos equipamentos informáticos nos tribunais, dotando-os de tecnologia capaz de dar resposta aos novos desafios, sendo estes, relacionados com o novo sistema de informação desenhado para unificar o sistema judicial.

Este novo sistema deverá obedecer aos seguintes requisitos: (1) ser baseado nos *standards* da indústria, tentando ser implementado em tecnologias *open source*, não sendo no entanto obrigatória a utilização de tecnologias *open source*; (2) ser baseado em tecnologias web; (3) permitir a digitalização e automatização da distribuição de processos; (4) disponibilizar mecanismos para gestão das penas, dando especial atenção às prisões preventivas; (5) tornar a tramitação do processo acessível através do sistema, respeitando a privacidade do processo.

Paralelamente ao desenvolvimento do novo sistema de informação as autoridades desenvolveram um projeto para atualizar a infraestrutura da rede de telecomunicações, de modo a que a infraestrutura responda com fiabilidade aos novos desafios.

Este plano prevê que as ligações entre os tribunais sejam de 2 Gbps, sendo que nas capitais de cada estado todos os tribunais estarão interligados, e pelo menos 20% dos tribunais espalhados pelo estado usufruam desta infraestrutura.

2.2.3 Infraestrutura de Chave Privada

Em termos de segurança as autoridades do Brasil fornecem uma estrutura de PKI para ser usado pelos serviços de e-government [25] [26].

A PKI do Brasil foi criada em 2001, onde, por ordem da Casa Civil da Presidência da República o Instituto Nacional de Tecnologia de Informação (ITI) foi transformado como a única CA da PKI, criando assim a PKI representada na Figura 6.

Foi criado um comité gestor, com elementos do governo federal e da sociedade civil, de modo a que o comité regulasse a PKI e também funcionasse como auditor da CA. Juntamente com o comité gestor foi criada a Comissão Técnica Executiva (COTEC), órgão com funções de consultores da PKI, com elementos do governo federal e consultores de renome. O ITI é responsável pela gestão do ciclo de vida dos certificados raiz, e pela acreditação, auditoria e emissão dos certificados às entidades subsequentes na cadeia de certificação.

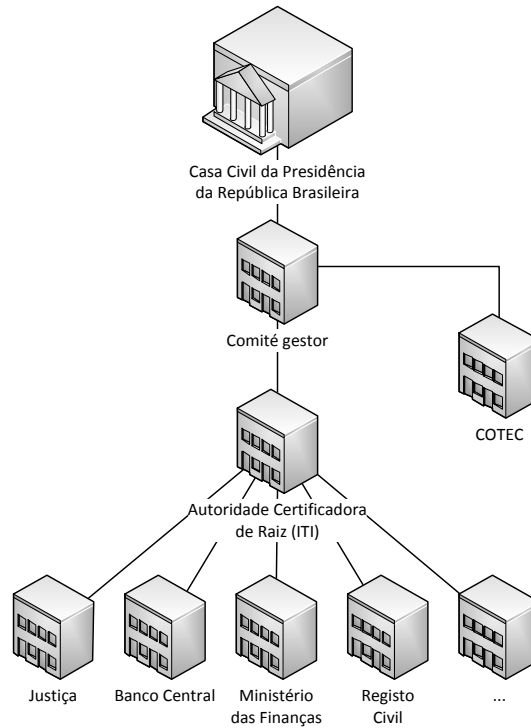


Figura 6 – PKI do Brasil

Sob a CA podem existir diversas CA de 1.º e 2.º nível, conforme as necessidades em cada unidade orgânica, existindo sob as CA de mais baixo nível as Autoridades de Registo (do inglês *Registration Authority*, RA), conforme apresentado na Figura 7. Tanto as CA como as RA podem ser do sector público ou privado [27].

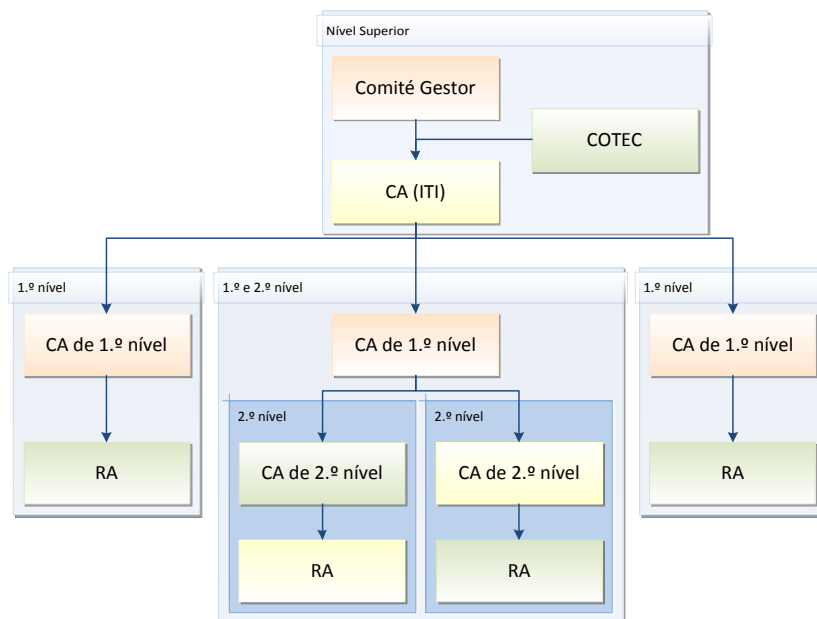


Figura 7 – Arquitetura conceptual da CA do Brasil

Em 2004, aquando da necessidade dos sistemas de informação de e-justice utilizarem uma PKI, a escolha recaiu sobre o uso da PKI do Brasil, ao invés da criação de uma PKI independente para a justiça. Na altura houve uma forte oposição pela Associação Nacional dos Advogados, alegando problemas técnicos com a PKI do Brasil [28]. No entanto o verdadeiro argumento era político, uma vez que os advogados não queriam utilizar um sistema que estivesse sobre a tutela do poder executivo. A juntar a isto, a Associação Nacional de Advogados tinha desenvolvido a sua própria PKI, que, ao aderirem à iniciativa, perderiam o investimento feito até então. Em 2006 o Código do Processo Civil foi alterado de modo a que a PKI nacional fosse a única reconhecida pelo sistema judicial. Com estas alterações não restou outra opção à Associação Nacional de Advogados senão juntar-se à iniciativa, não obstante de algumas tentativas de impugnação da lei por parte dos advogados.

2.3 Bélgica

A Bélgica situa-se na Europa Ocidental, e nos últimos anos tem estado profundamente envolvida na comunidade internacional, sendo a sede da União Europeia e da Organização do Tratado do Atlântico Norte. A Bélgica tem 30 528 km² [29], com uma população de 10 839 905 pessoas em 2010, com 49% da população do sexo masculino e 51% da população do sexo feminino [30].

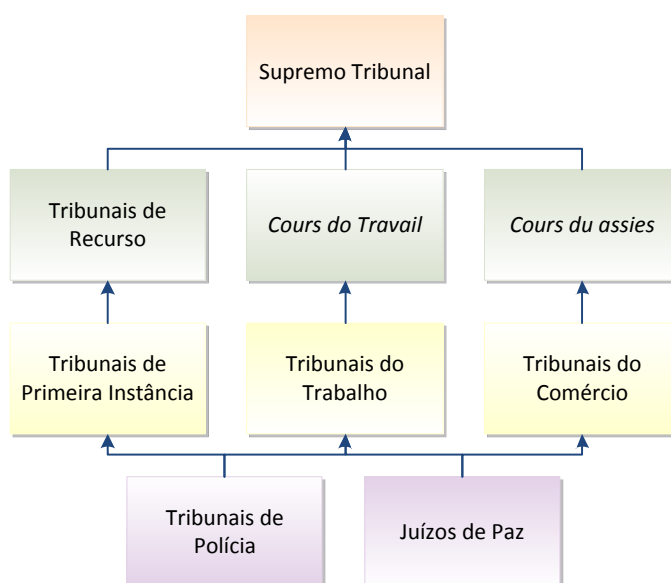


Figura 8 – Organização dos Tribunais da Bélgica

A organização dos tribunais da Bélgica está ilustrada na Figura 8 [31]. Os tribunais estão divididos territorialmente e por especialidade. Como podemos observar, existem 2 tipos de tribunais com competências mais genéricas (Tribunais de Polícia e Juízos de Paz), existindo no nível seguinte tribunais com competências mais específicas (Tribunais de Primeira Instância, Tribunais do Trabalho e Tribunais do Comércio). Existe a possibilidade de recorrer para tribunais

superiores de acordo com a competência, sendo o último tribunal possível de recorrer o Supremo Tribunal, onde todos os tipos de processos convergem.

A reforma do sistema judicial na Bélgica teve início nos anos 90, quando as autoridades foram pressionadas pela sociedade civil, devido à lentidão e morosidade da aplicação da justiça [32]. Um dos casos em que a sociedade civil mais interveio foi o caso *Dutroux*, em 1996, onde um pedófilo demorou mais de 9 anos até ser levado a julgamento. Em casos ligados à propriedade industrial e intelectual, as empresas infratoras escolhiam os tribunais Belgas como palco para a litigação, uma vez que os processos demoravam demasiados anos a produzirem uma decisão, com claro prejuízo para as empresas detentoras da patente, que viam os seus produtos com as vendas suspensas.

Até ao ano de 2000 as autoridades tentaram por diversas vezes informatizar o sistema judicial, no entanto não obtiveram os resultados esperados. As autoridades apontaram a falta de planeamento dos projetos como a principal causa para a falha dos mesmos. Estas falhas de planeamento estavam relacionadas com iniciativas individuais de algumas unidades judiciais, ou o desenvolvimento e a implementação de sistemas de informação para apenas servirem alguns agentes dos tribunais, sem que para isso existisse coordenação nacional, ou uma integração num sistema nacional de e-justice. Todas estas tentativas levaram a coabitação de diversos sistemas de informação concorrentes, levando a um alto nível de fragmentação, criando ilhas de sistemas de informação e aumentando o número de sistemas de informação obsoletos. Um exemplo deste problema é a existência, à data, de 13 aplicações com mais de 100 bases de dados em funcionamento, sem no entanto trocarem informação ou documentos entre si [33]. Após a identificação do problema e das causas dos mesmos, as autoridades procuraram reformar o sistema judicial com o projeto Phenix.

2.3.1 Projeto Phenix

O Projeto Phenix visava construir um sistema de informação comum a todo o país, abrangendo o Processo Penal e Processo Civil, criando um *framework* flexível para o sistema judicial.

Durante a fase de desenvolvimento do sistema, 3 grandes desafios foram identificados pela equipa de desenvolvimento:

1. O sistema de informação foi desenhado para substituir a tramitação tradicional, isto é, aquando da entrada do sistema de informação em funcionamento o modo tradicional como os agentes se dirigem ao tribunal irá terminar, sendo o meio eletrónico o único meio para se dirigir ao tribunal. Em caso de catástrofe o sistema judicial poderá não recuperar, uma vez que se baseia exclusivamente numa versão eletrónica, e a informação poderia ficar irremediavelmente comprometida;

2. A legislação terá de ser alterada para que o sistema de informação passe a ser utilizado como meio de tramitação processual. Não obstante à utilização dos documentos eletrónicos esteja contemplada na legislação, estes não são reconhecidos no entanto não era reconhecida como meio para suporte toda a tramitação;
3. A alteração no *mindset* dos agentes que atuam no sistema judicial, uma vez que a abordagem ao trabalho com o processo irá ser diferente.

A equipa que desenvolveu o projeto indica como pontos fortes do sistema de informação o desenvolvimento em tecnologias *open source* e a utilização de *standards* abertos. A utilização de tecnologias *open source* no desenvolvimento do sistema de informação não oferece barreiras no campo da propriedade intelectual. A adoção de *standards* abertos facilita a troca de documentos e informação com outros sistemas de informação, uma vez que o formato é conhecido.

A *framework* que suporta o sistema de informação foi criada através das práticas comuns dos agentes da justiça em conjunto com processos de reengenharia onde os técnicos de TI identificaram como mais convenientes.

O projeto Phenix começou em funcionamento em tribunais de pequena instância, onde existia um menor fluxo de processos, tentando homogeneizar procedimentos, interpretações da lei, minimizando os erros da justiça ocorridos, enquanto aumentava a eficiência na tramitação processual e a eficiência na alocação dos recursos dos tribunais.

Embora este sistema de informação fosse baseado na web, a taxa de penetração da Internet na Bélgica era de apenas 50%, o que constituía um obstáculo para a implementação de um sistema de informação desta natureza.

As autoridades Belgas depositaram esperanças neste projeto, uma vez que os procedimentos foram desenhados para serem simples e transparentes, existindo a expectativa de tornar o sistema judicial mais acessível à sociedade, levando a um maior entendimento das decisões judiciais. Com este sistema de informação as autoridades esperavam uma mudança no *mindset* dos agentes judiciais. Esta mudança seria proporcionada pela alteração do contexto de trabalho, uma vez que a consulta de leis e procedimentos era, até então, realizada em papel. Com a utilização de um sistema de informação, estas tarefas passariam a ser realizadas a partir de um computador, alterando assim hábitos de trabalho.

Apesar de todos os esforços feitos pelos *stakeholders* (técnicos de TI e agentes do sistema judicial) e do orçamento despendido para este sistema de informação, em 2007 o Ministro da Justiça suspendeu o projeto, deixando a decisão final para o seu sucessor, alegando que a empresa que estava a desenvolver o sistema de informação não conseguia resolver os problemas técnicos mais complexos.

2.4 Portugal

Portugal é um país no Sul da Europa, com 92 090 km² [34], com uma população em 2011 de 10 561 614 de pessoas, com 52,21% de população feminina e 47,79% de população masculina [35].

O sistema judiciário português está organizado por jurisdições, sendo que dentro de cada jurisdição existe uma divisão judiciária do território em distritos judiciais, com outras unidades dentro dos distritos [36].

Existem 4 jurisdições no sistema judiciário em Portugal, a jurisdição civil, em que as competências estão relacionadas com matéria civil e crime, a jurisdição administrativa, com competências a nível administrativo e fiscal, a jurisdição do Tribunal Constitucional, para matérias de natureza jurídico-constitucional e a jurisdição do Tribunal de Contas, com a competência da fiscalização da legalidade das despesas públicas e julgamento das contas a que a lei manda submeter-lhe.

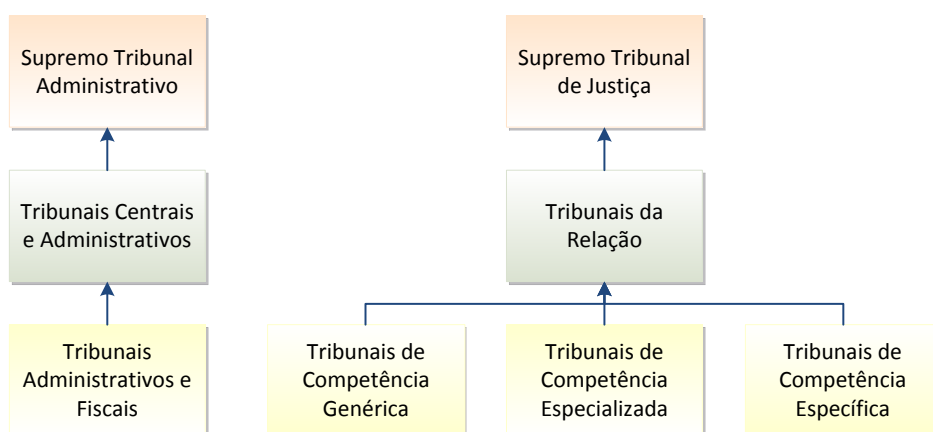


Figura 9 – Organização dos Tribunais de Portugal na Jurisdição Administrativa e Jurisdição Civil

Na Figura 9 está representada a organização da jurisdição administrativa, onde existem os Tribunais Administrativos e Fiscais como 1.^a instância, os Tribunais Centrais e Administrativos como 2.^a instância e o Supremo Tribunal Administrativo sendo o último tribunal ao qual as partes poderão recorrer no âmbito administrativo e fiscal.

Na mesma figura está patente a organização da jurisdição civil, onde existe uma maior complexidade, relacionada com a maior abrangência de matérias. Na 1.^a instância existem Tribunais de Competência Genérica, Tribunais de Competência Especializada, e Tribunais de Competência Específica. Os Tribunais de Competência Especializada estão divididos em instrução criminal, família, menores, trabalho, comércio, marítimo e execução de penas. Os Tribunais de Competência Específica estão divididos em varas civis, criminais ou mistas, juízos civis ou criminais, e juízos de pequena instância civil ou criminal. Após a 1.^a instância é possível recorrer

para os Tribunais da Relação, podendo após isto recorrer para o Supremo Tribunal da Justiça, o órgão máximo nesta jurisdição.

Os esforços das autoridades de Portugal para que a justiça estivesse presente na era digital estenderam-se pelas últimas 3 décadas [37]. Na década de 80 do século XX houve diversos projetos que tentaram introduzir as TIC nos tribunais, no entanto estes não produziram os resultados esperados [38]. Na década seguinte o cenário não foi alterado, apesar da compra massiva de material informático e eletrónico para equipar os tribunais.

No entanto, e na mesma década, diversas iniciativas públicas e privadas, apoiadas na crescente taxa de penetração da Internet, levaram à criação de portais e bases de dados que disponibilizavam informação jurídica sem qualquer tipo de custo. Graças a estas iniciativas começou a existir uma maior sensibilização para as vantagens de utilizar as TIC.

2.4.1 Habilus e Aplicação para a Gestão de Inquéritos-Crime

Algumas das TIC foram usadas para a comunicação e troca de informação e documentos nas secretarias dos tribunais. O correio eletrónico foi o serviço escolhido para tal tarefa. Com base nisto foi criada uma rede interna que ligava os diversos tribunais, para dar suporte à troca de informação e documentos.

Com esta experiência inicial, foi criado o primeiro sistema de informação nos tribunais de Portugal, o Habilus. Este foi criado tendo em vista a simplificação das tarefas nas secretarias dos tribunais, informatizando tarefas rotineiras. Com esta ferramenta, existia um incremento na qualidade do serviço prestado, sem prejuízo do normal curso da Justiça. No Habilus os documentos foram estandardizados, criando um linha comum a todas as secretarias dos tribunais. Paralelamente foram desenhadas e implementadas base de dados para gerir informação sobre os processos e os sujeitos processuais de modo a aumentar a eficiência nos tribunais.

No entanto o Habilus foi fortemente criticado, com os críticos alegando que a taxonomia criada para o processo estava errada, com falta de elementos relativos à tramitação processual e mistura de termos legais.

Recentemente foram lançados diversos projetos para atualização dos sistemas de informação presentes na Justiça de Portugal, sendo que o Habilus irá ser descontinuado e substituído pela Aplicação para a Gestão de Inquéritos-Crime (AGIP).

Segundo a Procuradora-Adjunta, Maria José Morgado [39], o AGIP está a ser desenhado e desenvolvido para digitalizar todos os procedimentos relacionados com a investigação criminal, diminuindo custos, nomeadamente em papel, uma vez que poderá substituir as atuais toneladas de papel que compõem os volumes das investigações criminais. O valor deste projeto está cifrado

nos 1,4 milhões de euros, no entanto as autoridades esperam um rápido retorno do investimento (ou do inglês, *Return of Investment*, ROI).

2.4.2 Sistema de Informação para os Tribunais Administrativos e Fiscais

Em 2003 a pendência processual nos Tribunais Administrativos e Fiscais estava a aumentar, fazendo com que a justiça estivesse cada vez mais ineficiente. Para inverter esta tendência as autoridades necessitavam de diminuir o tempo para produzir uma decisão, otimizando os recursos disponíveis [40]. Para atingir este objetivo foi desenvolvido um sistema de informação integrado, o Sistema de Informação para os Tribunais Administrativos e Fiscais (SITAF), que começou em funcionamento no dia 1 de Janeiro de 2004.

O SITAF tinha como objetivos [41] [42]:

1. Digitalizar o processo administrativo e fiscal, com preenchimento e entrega de documentos eletrónicos;
2. Ter uma arquitetura distribuída cliente-servidor, como ilustrado na Figura 10, com acesso seguro, presente nos 19 tribunais;
3. O desenvolvimento de um sistema de gestão de *workflows* para gerir a tramitação processual;
4. A distribuição automática de processos uma vez por dia;
5. A estandardização dos documentos trocados entre os diversos agentes. Para tal os formatos escolhidos foram o *Rich Text Format* (RTF), o *Tagged Image File Format* (TIFF) e o PDF;
6. O acesso concorrente à tramitação processual por parte dos diversos agentes envolvidos no processo.

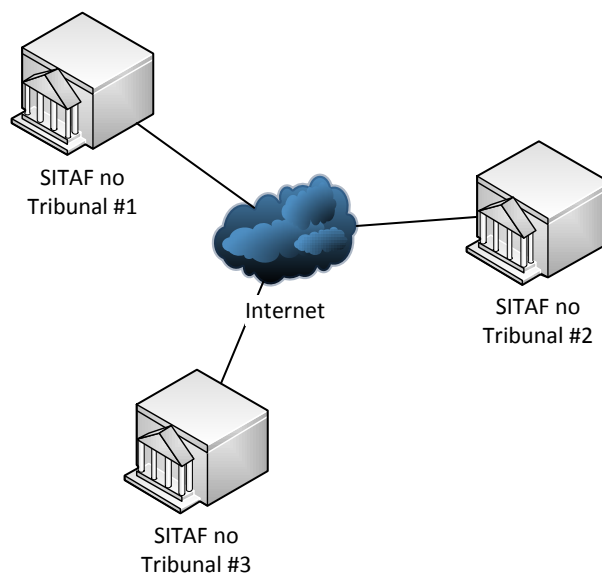


Figura 10 – Arquitetura distribuída do SITAF

Na recente orientação das autoridades no que diz respeito à atualização dos sistemas de informação da justiça, a par do lançamento do AGIP, foi projetado o SITAF 2.0. Este irá atualizar o SITAF, uma vez que os sistemas de informação terão de acompanhar as alterações dispostas no Código do Processo Civil [43].

2.4.3 CITIUS

Com a experiência acumulada com os sistemas de informação Habilus e SITAF, as autoridades decidiram avançar para outras áreas da justiça, completando assim a mudança para um novo paradigma, tendo diversos projetos em desenvolvimento, com diferentes fases [44].

Em 2008 foi criado o CITIUS, sistema de informação criado para os atos do processo civil, com a mesma filosofia do SITAF. O CITIUS foi desenhado para as ações declarativas e executivas, bem como as injunções. Este sistema de informação está orientado para ser utilizado pelos juízes e procuradores (a partir de 2009) e será complementar ao Habilus.

Entre as funcionalidades do CITIUS encontra-se o preenchimento e envio de documentos eletrónicos, no entanto, para os atos processuais mais importantes, não poderão ser enviados através do CITIUS, mas sim usando os meios tradicionais. Esta pequena alteração no sistema levou a que o sistema fosse fortemente criticado.

A implementação do CITIUS nos tribunais foi faseada, tendo sido iniciado na Comarca de Sintra, sendo posteriormente alargada ao resto das comarcas de Portugal, no espaço de meio ano. Com este alargamento, o uso do correio eletrónico como forma de troca de documentos foi terminado. Como referido anteriormente em 2009 os procuradores passaram a utilizar o CITIUS, sendo a única via de introduzir atos à tramitação processual [45].

Tal como nos sistemas de informação anteriormente apresentados, o CITIUS foi alvo de uma atualização. A atualização teve o nome de CITIUS Plus, e para além de resolver alguns *bugs* de *software*, introduziu novas funcionalidades [46]. Entre estas funcionalidades está a possibilidade do sistema de informação trabalhar em modo *offline*, isto é, poder gravar as audiências mesmo quando não existe ligação ao CITIUS Plus.

Após o primeiro ano em que o CITIUS esteve em funcionamento, durante o ano de 2009, mais de 85% dos atos e procedimentos foram preenchidos usando os formulários eletrónicos disponibilizados. No total foram preenchidos mais de 5 milhões de atos por juízes e procuradores, e entregues mais de 2 milhões de notificações [47], sendo que cerca de 51% dos processos tiveram o seu início utilizando o CITIUS [48].

Embora estes números possam parecer um sucesso, existiram críticas ao CITIUS, em que o seu maior opositor foi a Associação Sindical de Juizes Portugueses (ASJP), em nome de alguns juizes [49]. Os argumentos utilizados para criticar o CITIUS foram: (1) a interface do CITIUS não era acessível, isto é, não segue as heurísticas de acessibilidade e usabilidade; (2) o sistema era lento, e apontavam para a causa os equipamentos eletrónicos; (3) os utilizadores não entendiam a metáfora utilizada para o processo no sistema, alegando que era mais fácil consultar a tramitação processual em papel.

No entanto apenas uma franja de juizes ligados à ASJP criticavam o CITIUS. Por parte dos advogados o CITIUS recolhia bastantes elogios [48], tais como: (1) o fornecimento de um serviço com mais qualidade ao constituinte; (2) uma redução de custos no geral, e em particular para o constituinte, uma vez que o representante não tem de se dirigir ao tribunal para a entrega ou preenchimento de documentos; (3) o uso do sistema de informação constituiu uma vantagem em relação à tramitação processual em papel; (4) aumenta a transparência entre os agentes da justiça.

2.4.4 Rede de Telecomunicações e Consolidação de Servidores

Com as diretivas das autoridades em Março de 2011, foi posto no terreno um plano para atualizar a rede de telecomunicações que suporta a rede informática dos tribunais, bem como uma consolidação dos servidores [43].

Com a massificação das redes de nova geração em Portugal, as autoridades criaram a Rede Nacional de Comunicações da Justiça (RNCJ), tirando partido das redes de banda larga existentes no país. Para aumentar a eficiência processual, permitindo aos diversos agentes trabalhar fora do tribunal, foi projetada uma Rede Privada Virtual (do inglês *Virtual Private Network*, VPN), assegurando uma comunicação segura para o acesso remoto fora do tribunal. Assim é possível aos juizes e procuradores terem as mesmas funcionalidades fora do tribunal, assegurando a segurança das comunicações, diminuindo os custos e aumentando a eficiência da tramitação processual.

Com a RNCJ, o Instituto das Tecnologias de Informação na Justiça (ITIJ) entrou na fase de consolidação dos servidores espalhados pelos tribunais no país.

Com a consolidação dos servidores, a arquitetura das aplicações foi alterada, passando de uma arquitetura distribuída para uma arquitetura centralizada. Está planeado a mudança de 350 servidores para o Centro de Processamento de Dados (CPD) do ITIJ, melhorando a segurança e capacidade de manutenção, uma vez que estarão num único espaço físico.

Com a mudança dos servidores para o CPD do ITIJ, está em campo um projeto para aplicar tecnologias de virtualização, reduzindo os 900 servidores no CPD para 200 servidores, com claras vantagens na diminuição da energia consumida, emissões de CO², espaço físico necessário, existindo a previsão de uma poupança de 500 mil euros por ano. Com esta abordagem pragmática da gestão de recursos, existe uma poupança orçamental, poupança na administração e poupança nos recursos ambientais.

2.4.5 Infraestrutura de Chave Privada

Relativamente à segurança, todos estes sistemas de informação utilizam a PKI de Portugal, criada em 2006 por decreto da Presidência do Conselho de Ministros [50]. Formalmente a PKI foi denominada de Sistema de Certificação Eletrónica do Estado (SCEE), e *“a arquitetura do SCEE constitui, assim, uma hierarquia de confiança que garante a segurança eletrónica do Estado e a autenticação digital forte das transações eletrónicas entre os vários serviços e organismos da Administração Pública e entre o Estados e os cidadãos e as empresas”* [50].

A PKI de Portugal é encabeçada pelo Conselho Gestor, que cria todas as políticas dentro da PKI, sendo constituída por membros de diversas entidades, tais como a Agência para a Sociedade do Conhecimento, o Centro de Gestão da Rede Informática do Governo, a Fundação para a Computação Nacional Científica, o Gabinete Nacional de Segurança, a Autoridade Nacional de Comunicações, o Instituto de Informática, o Instituto de Telecomunicações, o Instituto de Tecnologias de Informação na Justiça, e Rede Nacional de Segurança Interna e a unidade de Coordenação da Modernização Administrativa. A SCEE contém a CA, a Entidade de Certificação Eletrónica do Estado (ECEE), responsável por gerir a infraestrutura de PKI (Figura 11).

Embora a PKI seja *self-signed* recentemente foi ligada a uma CA raiz comercial, de modo a não existir a necessidade da instalação do certificado que garante a cadeia de certificação. De momento existem duas versões do certificado – uma versão é *self-signed*, sendo que a outra versão é assinada pela CA raiz comercial – ambos com a mesma validade legal.

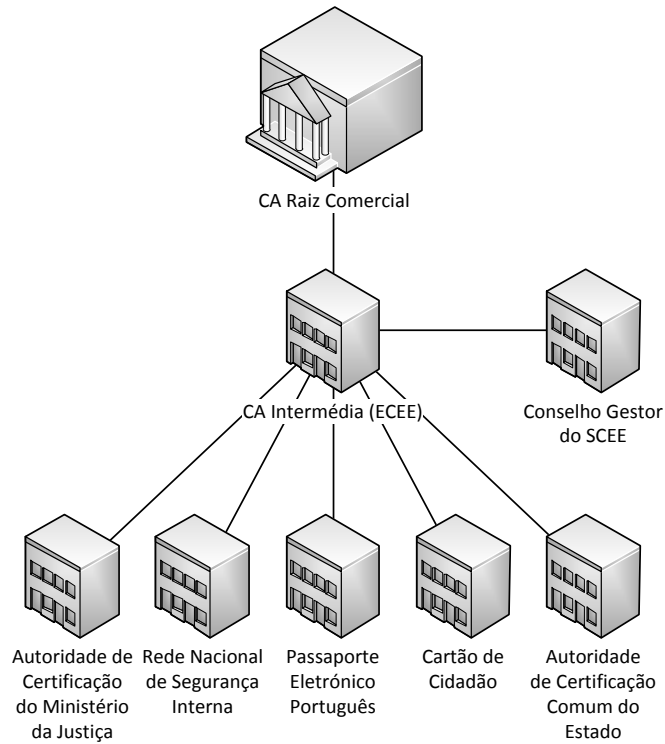


Figura 11 – PKI de Portugal

A Autoridade Nacional de Segurança, constituída pelo diretor-geral do Gabinete Nacional de Segurança, por inerência das suas funções [51], detém o poder para realizar auditorias e emitir o certificado de acreditação à CA da PKI. A SCEE funciona independentemente de outras PKI privadas e internacionais, no entanto a interoperabilidade é assegurada através de *standards* relativos a PKI, nomeadamente às PKI dos países da União Europeia (UE).

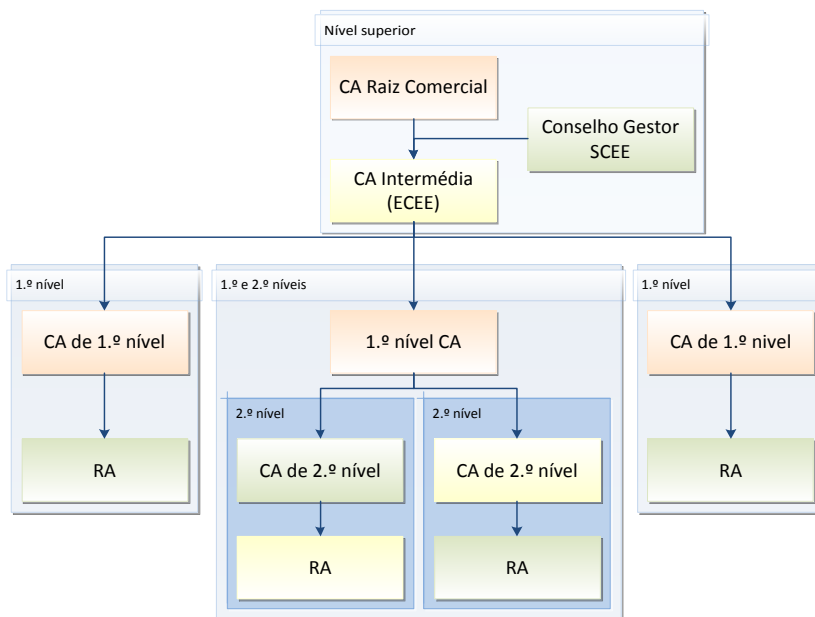


Figura 12 – Arquitetura conceitual da CA de Portugal

A arquitetura conceitual de CA da PKI de Portugal é semelhante à do Brasil, onde a CA raiz pode ter várias CA, e dentro dessas CA ou existe uma RA ou então existe outro nível de CA, tal como indicado na Figura 12. No entanto a maior diferença é a existência de uma CA raiz comercial, de modo a não existir a necessidade do utilizador ter instalar o certificado que garante a cadeia de certificação.

2.5 Resumo Comparativo

Após a apresentação de alguns casos de estudo um pouco por todo o Mundo, descrevendo um pouco da história da e-justice dentro de cada país, esta secção irá sintetizar as funcionalidades dos diversos sistemas de informação, tentando realizar um comparação entre eles.

País	Sistema de Informação	Tempo de desenvolvimento		Desenvolvimento	Em funcionamento
		Início	Fim		
Singapura	ATOMS	1993	1999	Próprio e <i>outsource</i>	Sim
	Aplicações <i>standalone</i>	1993	1999	Próprio e <i>outsource</i>	Não
	EFS	1999	-	<i>Outsource</i>	Sim
	ICJS	2002	-	<i>Outsource</i>	Sim
Brasil	SI ao nível do Estado	-	2010	Próprio e <i>outsource</i>	Não
	SI ao nível do País	2010	-	Próprio	Sim
Bélgica	Phenix	2001	2007	<i>Outsource</i>	Não
Portugal	Habilus	-	-	Próprio	Sim
	SITAF	-	2004	Próprio	Sim
	CITIUS	2005	2008	Próprio	Sim
	CITIUS Plus	2010	-	Próprio	Não
	SITAF 2.0	2011	-	Próprio	Não
	AGIC	2011	-	Próprio	Não

Tabela 1 – Tabela de análise comparativa do tempo de desenvolvimento entre sistemas de informação

A Tabela 1 sumaria o tempo de desenvolvimento dos diversos sistemas de informação apresentados, e se estão em funcionamento, não tendo em conta a geografia nem demografia do país, a composição das diversas equipas de desenvolvimento ou o orçamento do projeto.

Apesar de todos os esforços, a Bélgica é o único país analisado que não conseguiu manter um sistema de informação de e-justice em funcionamento. O seu projeto Phenix foi um dos que levou mais tempo em desenvolvimento, pese o facto de ter sido desenhado para cobrir o Processo Penal e o Processo Civil.

A abordagem seguida em Singapura e Portugal foi diferente, uma vez que a produção de sistemas de informação para os diferentes tipos de códigos processuais foi faseada. Em ambos os países os sistemas de informação começaram por cobrir o Processo Civil avançando depois para o Processo Penal.

Em termos de desenvolvimento identificam-se 3 abordagens, desenvolvimento próprio, realização de *outsourcing* e um misto entre desenvolvimento próprio e *outsource*.

No caso português todo o desenvolvimento dos diversos sistemas de informação é feito internamente, uma vez que as autoridades dispõem de recursos para realizar estes projetos. Na Bélgica as autoridades optaram pela abordagem contrária, onde realizaram *outsourcing* do

desenvolvimento do projeto Phenix. No Brasil e em Singapura verificamos uma mescla entre os 3 tipos, mas por razões diferentes. No Brasil, na fase de implementação de sistemas de informação ao nível do estado existia a liberdade por optar por desenvolvimento próprio ou *outsourc*e. Na passagem para o sistema de informação ao nível do país o desenvolvimento passou a ser interno. Já Singapura iniciou a sua implementação dos sistemas de informação para a Justiça fazendo o desenvolvimento interno, e por uma questão de política decidiu a partir de 1996 fazer *outsourc*e, tanto do desenvolvimento como da manutenção dos sistemas de informação e infraestrutura.

Na maioria dos casos de estudo analisados os sistemas de informação estão em funcionamento, à exceção do projeto Phenix na Bélgica e de alguns sistemas obsoletos. No caso particular do Brasil a abordagem errada no desenvolvimento dos sistemas de informação levou a uma variedade de sistemas de informação sem que estes conseguissem trocar informação ou documentos entre si, diminuindo assim a eficiência e aumentando os custos.

País	Sistema de Informação	Arquitetura			Em funcionamento
		Tipo de acesso	Tipo	Processamento offline	
Singapura	ATOMS	<i>Standalone</i>	Centralizada	Não	Sim
	Aplicações <i>standalone</i>	<i>Standalone</i>		-	Não
	EFS	Web	-	-	Sim
	ICJS	Web	-	-	Sim
Brasil	SI ao nível do Estado	Web	Centralizada	-	Não
	SI ao nível do País	Web	Centralizada	-	Sim
Bélgica	Phenix	Web	-	-	Não
Portugal	Habilus	<i>Standalone</i>		Não	Sim
	SITAF	Web	Distribuído	Não	Sim
	CITIUS	Web	Distribuída	Não	Sim
	SITAF 2.0	Web	-	-	Não
	CITIUS Plus	Web	Centralizada	Sim	Não
	AGIC	Web	Centralizada	-	Não

Tabela 2 – Tabela de análise comparativa das arquiteturas entre sistemas de informação

A Tabela 2 resume as maiores funcionalidades relacionadas com a arquitetura dos sistemas de informação analisados anteriormente. Esta análise está centrada nas funcionalidades da arquitetura, tal como o processamento de dados, o tipo de aplicação ou se está preparada para funcionar na web. No entanto as tecnologias utilizadas não são consideradas, uma vez que a

decisão cabe a cada equipa, sendo muitas vezes uma discussão relacionada com o “sexo dos anjos”.

Analisando a tabela anterior podemos constatar que existe uma mudança de paradigma entre aplicações *standalone* para aplicações web. Isto poderá ocorrer uma vez que a rede de comunicações evoluiu, fornecendo comunicações mais rápidas e fiáveis, com as tecnologias web a emergirem. Esta mudança de paradigma verificou-se em países que iniciaram a implementação de sistemas de informação mais cedo, como Portugal ou Singapura. Em países que começaram a implementação mais tarde, como o caso da Bélgica, iniciaram a implementação em tecnologias web.

Os sistemas de informação implementados em Portugal seguiram diferentes tipos de arquitetura. De acordo com a coordenadora do projeto, o SITAF é um sistema distribuído, composto por um nó em cada tribunal administrativo e fiscal [41]. Esta abordagem leva a repositórios de dados menores, no entanto a um maior tráfego de dados entre os diferentes nós do sistema. O CITIUS foi desenhado seguindo a mesma abordagem na arquitetura, tendo uma arquitetura distribuída. No entanto este tipo de arquitetura leva a um aumento do número de servidores, uma vez que cada tribunal terá diversos servidores para garantir o serviço, mesmo que muitos tenham uma baixa carga computacional. Com este cenário o plano de consolidação do parque informático foi iniciado em 2010, de modo a concentrar 350 servidores espalhados pelo país para o CPD, e foram usadas tecnologias de virtualização de modo a otimizar o poder de computação disponível, podendo inclusive diminuir o número de máquinas físicas, mantendo a Qualidade do Serviço (QoS), diminuindo o orçamento necessário para a manutenção do CPD, diminuindo o consumo energético, o espaço necessário e poupando os recursos ambientes. Com esta consolidação os sistemas de informação começaram a utilizar um novo paradigma para a arquitetura, uma vez que deixaram de ser distribuídos para estarem centralizados.

No CITIUS Plus foram adicionadas novas funcionalidades que permitem o processamento *offline*, fornecendo assim um trabalho em contínuo mesmo quando existem falhas na rede de comunicações. Isto é um ponto importante porque aumenta a confiança dos utilizadores no sistema de informação, uma vez que não perdem a informação inserida no caso de falha. Ainda relacionado com a rede de comunicações, em todos os casos de estudo as autoridades apontaram como vital uma infraestrutura de comunicações fiável, uma vez que o volume de dados transmitidos aumenta mediante as novas funcionalidades adicionadas aos sistemas de informação, bem como o facto de ser obrigatório, na maioria dos casos, a utilização exclusiva dos sistemas de informação como meio de comunicação entre os diversos agentes. Uma destas funcionalidades é videoconferência, utilizada para proteger as vítimas de crimes violentos dos seus agressores, e para diminuir os custos, uma vez que evita que as pessoas se desloquem pelo país para se dirigirem ao tribunal. No entanto a contrapartida é o aumento da quantidade de dados que é transmitida nas redes de comunicações.

3 Cabo Verde

Cabo Verde é um país africano, um arquipélago constituído por 9 ilhas. No total tem 4 033 km².

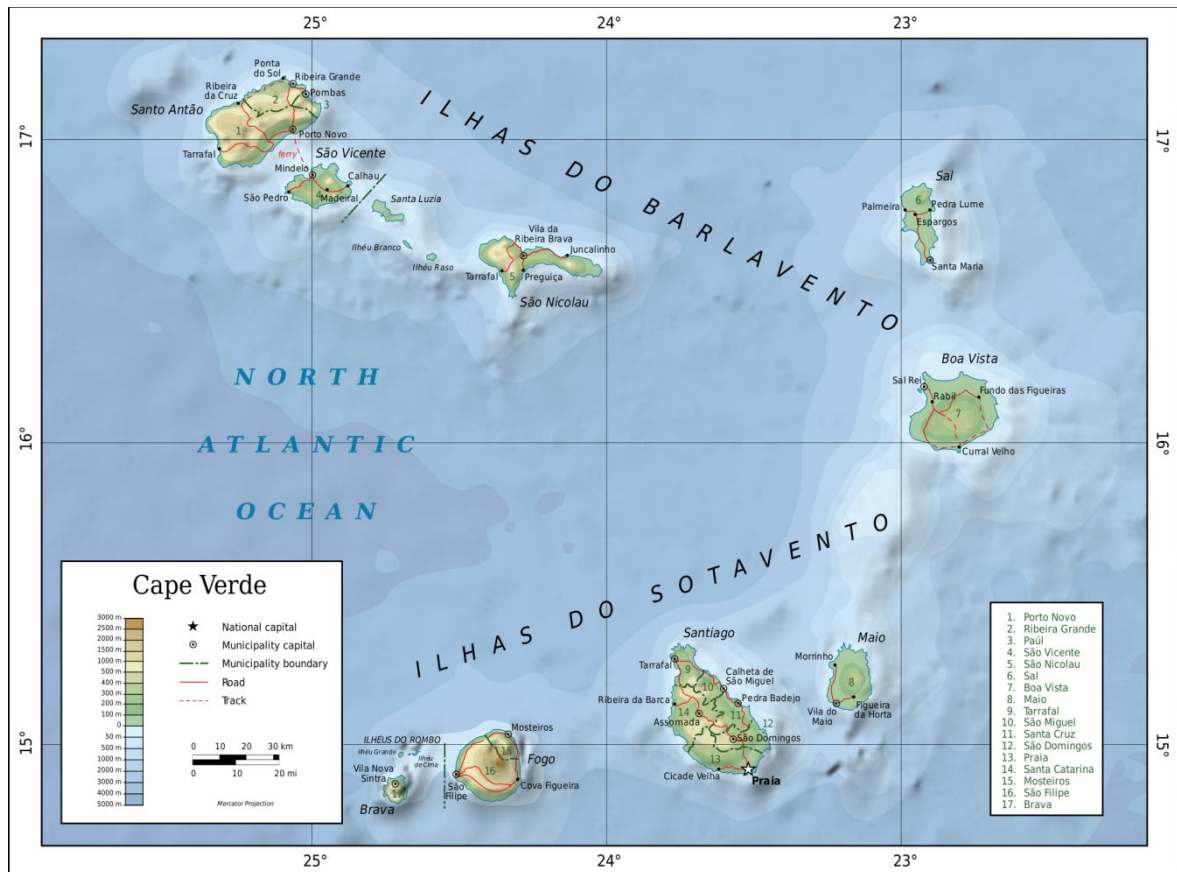


Figura 13 – Mapa de Cabo Verde [52]

Como podemos observar na Figura 13 o arquipélago divide-se em dois grupos, as ilhas do Sotavento e as ilhas do Barlavento.

No grupo do Sotavento temos a ilha Brava, a ilha do Fogo, a Ilha de Santiago e a ilha do Maio. A ilha de Santiago é a mais importante, uma vez que é lá que se localiza a capital do país, a Cidade da Praia.

No grupo do Barlavento temos a ilha de Santo Antão, a ilha de São Vicente, a ilha de São Nicolau, a ilha da Boa Vista e a ilha do Sal. A ilha do Sal é um importante destino turístico no Oceano Atlântico.

O arquipélago de Cabo Verde foi descoberto em 1456 por Diogo Gomes, que estava ao serviço do Infante D. Henrique [53]. No entanto esta tese não é aceite entre toda a comunidade historiadora. Desde essa data até Julho de 1975 esteve sobre domínio português, primeiro sobre o

Império da Coroa Portuguesa, depois sobre as colónias da República Portuguesa. Após o 25 de Abril de 1974 em Portugal, foi considerada república autónoma até 1 de Julho de 1975, data da independência do país.

No entanto até 1990 apenas existiu um partido no país, o Partido Africano para a Independência de Cabo Verde (PAICV), sendo que a partir de Fevereiro de 1990 um novo marco na História de Cabo Verde foi atingido com o multipartidarismo.

Desde 1990 até hoje foram feitos diversos progressos em Cabo Verde. Segundo o *Democracy Index 2011* da *Economist Intelligence Unit* [54], Cabo Verde lidera os países com democracias imperfeitas, sendo primeiro país africano da lista, estando, inclusive, à frente de países como Portugal, França ou Brasil.

Este índice é construído com base em 5 critérios, como o processo eleitoral e pluralismo, funcionamento do governo, participação política, cultura política e liberdades civis, sendo classificado de 0 a 10.

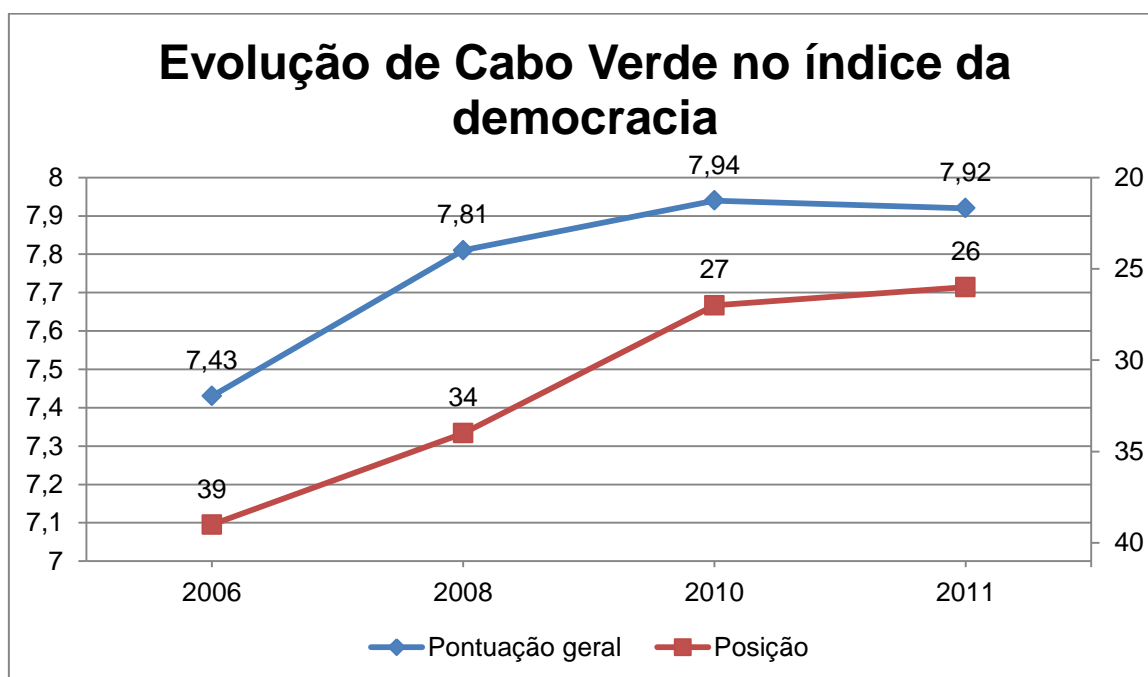


Figura 14 – Evolução de Cabo Verde no índice da democracia

Como podemos observar na Figura 14, nos últimos anos Cabo Verde tem subido no índice das democracias, elaborado pela *Economist Intelligence Unit* [55] [56] [57]. Com estes indicadores podemos afirmar que as autoridades de Cabo Verde estão a realizar diversos esforços para modernizar o país, atuando em diversas áreas, no entanto este trabalho começou pelas bases, isto é, criar uma boa democracia de modo a que possa ser um dos pilares do país.

3.1 Dados demográficos

Nos últimos censos realizados em 2010 Cabo Verde tinha uma população de 491 875 pessoas, 50,5% do sexo feminino e 49,5% do sexo masculino [58].

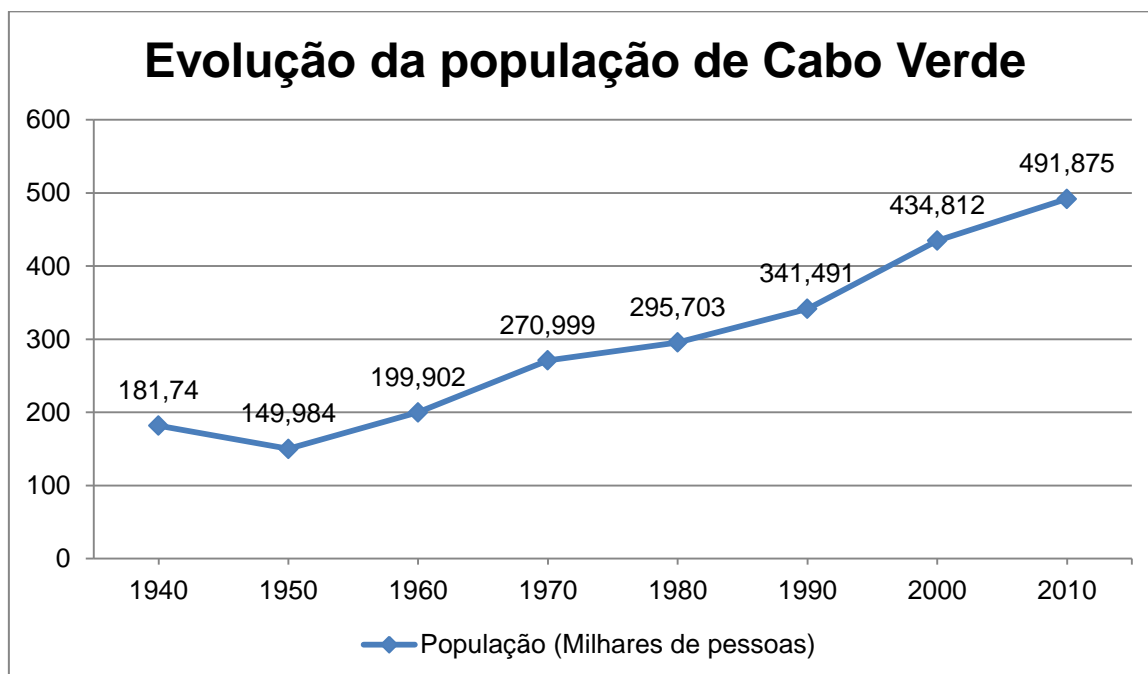


Figura 15 – Evolução da população de Cabo Verde

Na Figura 15 está representada a evolução da população de Cabo Verde desde 1940 [58]. Podemos verificar que entre a década de 40 e 50 do século XX existiu uma diminuição da população em Cabo Verde, e após a década de 50 a população foi aumentado até atingir as 491 875 pessoas. Na Figura 16 está representada a variação da população de Cabo Verde, com base nos dados da Figura 15.

Entre a década de 40 e 50 a população em Cabo Verde diminuiu em mais de 20%. Entre 1950 e 1970 existiu um crescimento da população acima dos 25%, no entanto na década seguinte existiu uma queda para 8,35%, o que está relacionado com o fluxo migratório verificado.

Entre 1980 e 2000 o crescimento da população voltou a aumentar até atingir valores acima de 20%, e na última década voltou a descer para 11,6%.

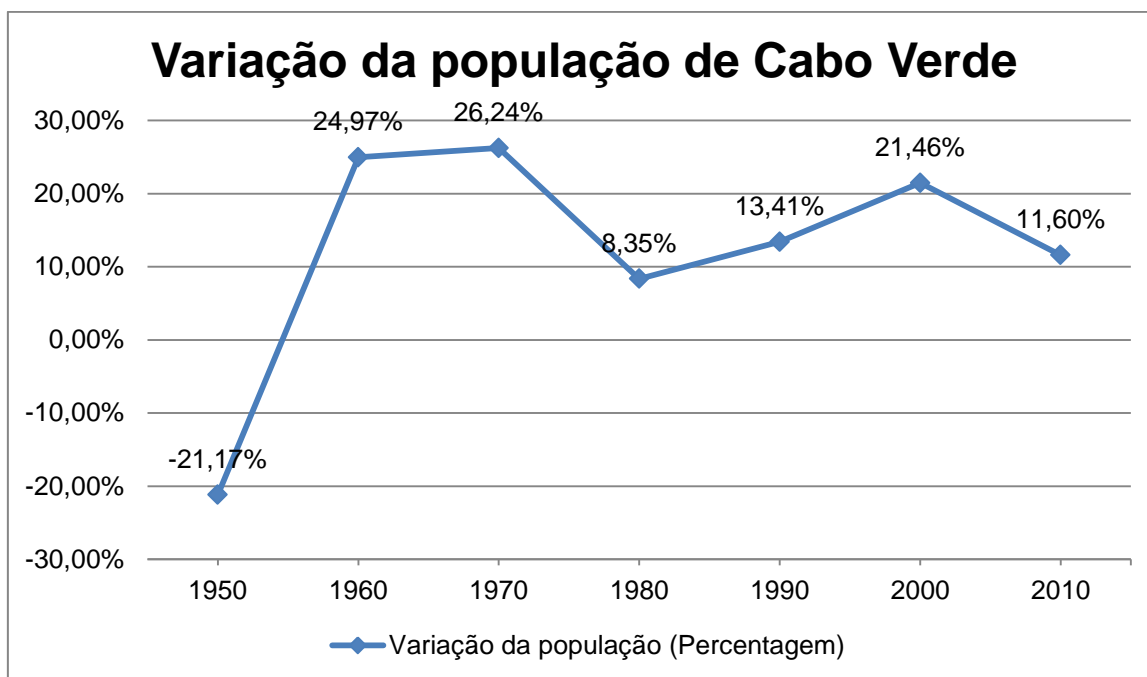


Figura 16 – Variação da população de Cabo Verde

Na Tabela 3 está a distribuição da população de Cabo Verde por ilhas, por altura dos censos de 2010. Podemos ver que as ilhas com mais população são Santiago e São Vicente, com 274 044 pessoas e 76 140 pessoas respetivamente, perfazendo cerca de 71,19% da população total do país.

Ilha	População Feminina	População Masculina	Total
Boa Vista	3738	5424	9162
Brava	3021	2974	5995
Fogo	18814	18257	37071
Maio	3584	3368	6952
Sal	11881	13898	25779
Santiago	142490	131554	274044
Santo Antão	20798	23117	43915
São Nicolau	6195	6622	12817
São Vicente	37761	38379	76140
Total	248282	243593	491875

Tabela 3 – Distribuição da população de Cabo Verde por ilhas

3.2 Organização judicial

A organização judicial é um fator crucial para o bom funcionamento da Justiça num país democrático. Atualmente as autoridades de Cabo Verde estão a efetuar diversas alterações à organização judicial do país, nomeadamente à organização das instâncias dos tribunais.

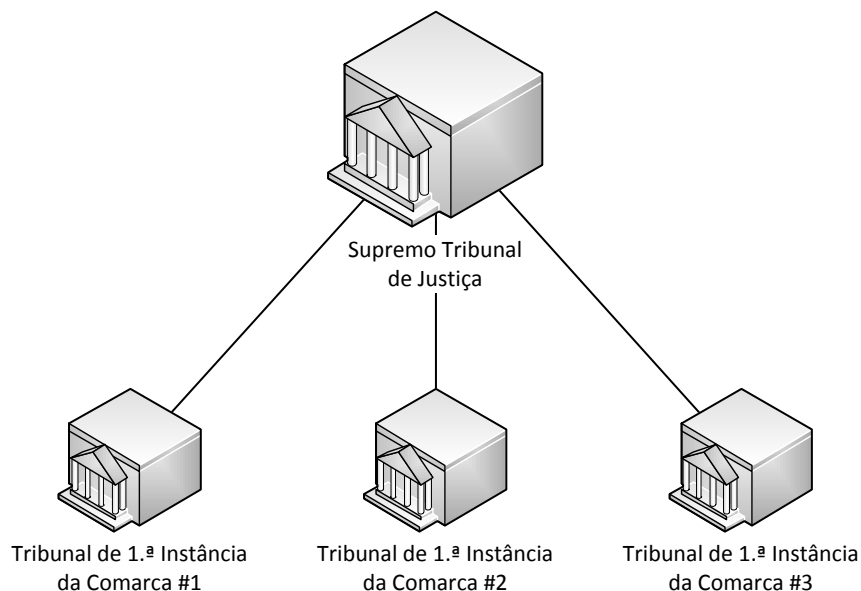


Figura 17 – Organização dos Tribunais de Cabo Verde antes da reformulação

As instâncias dos tribunais passaram de uma organização em 2 níveis, conforme ilustrado na Figura 17, onde os tribunais em cada Comarca têm apenas 1 instância superior para recorrer, o Supremo Tribunal de Justiça.

No entanto na reformulação administrativa foi criada uma instância intermédia entre os tribunais das Comarcas e o Supremo Tribunal de Justiça [59].

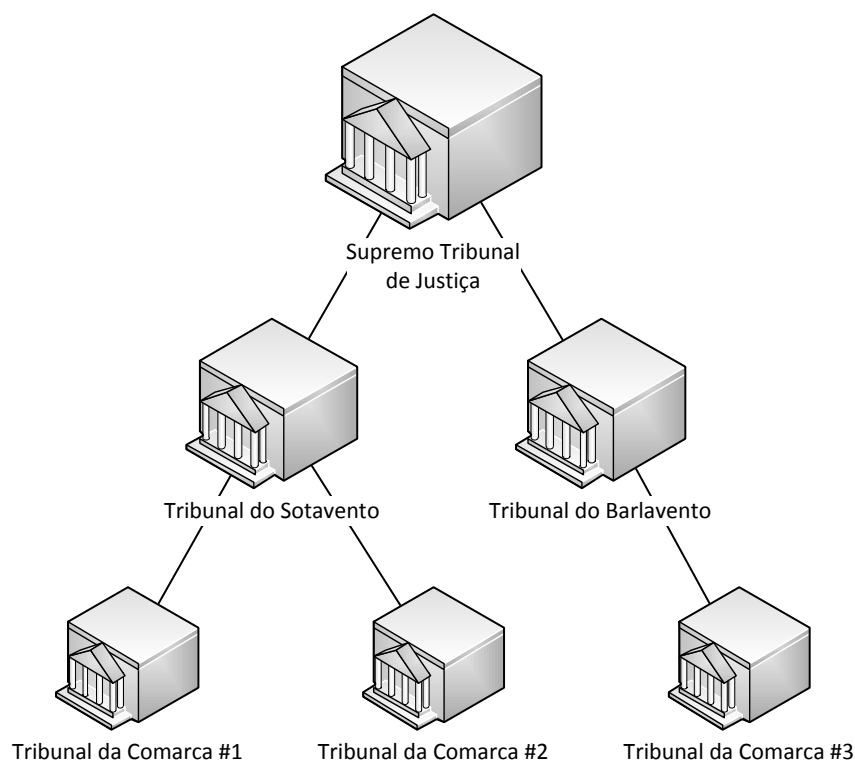


Figura 18 – Organização dos Tribunais de Cabo Verde após a reformulação

Como podemos observar na Figura 18, atualmente existem 2 tribunais de 2.^a instância, o Tribunal do Sotavento e o Tribunal do Barlavento. Foram criados de modo a agilizar a dispersão geográfica, uma vez que existe uma estrutura intermédia na Justiça mais próxima dos cidadãos.

3.3 Estado da justiça

Um dos problemas que a Justiça enfrenta é a taxa de pendência de processos. Se um estado ambiciona uma Justiça célere a taxa de pendência terá de ser mínima. Como exposto nas seções anteriores, Singapura começou por solucionar este problema aumentando a força de trabalho, isto é, criou os Tribunais Noturnos. O passo seguinte foi a adoção de sistemas de informação de modo a agilizar toda a tramitação processual.

Em Cabo Verde, e de acordo com o relatório do Conselho Superior da Magistratura Judicial [60] em 2008 entraram 8 415 novos processos, e em 2009 existiu uma diminuição de processos entrados em 5,56%, totalizando 7 972 novos processos. Em termos de casos que chegaram a decisão, em 2008 perfizeram um total de 7 762, e em 2009 existiu uma diminuição para 6 996 processos, significando uma diminuição de 10,95% de casos decididos.

A taxa de pendência em 2008 foi de 8,41% e em 2009 a taxa de pendência atingiu 13,95%. Com estes dados podemos verificar que existe um aumento da taxa de pendência, um dos sinais preocupantes em relação ao estado da justiça.

3.4 Situação e evolução das diversas redes

Kuk [61] refere que a qualidade dos serviços eletrónicos prestados por um estado diminuiu em relação à qualidade da rede de telecomunicações. No seu estudo é examinada a relação entre a qualidade dos serviços eletrónicos e o nível de acesso à Internet nas diferentes zonas do Reino Unido. Os seus resultados apontam para uma diminuição da qualidade dos serviços prestados, tanto ao nível de informação disponibilizada, como ao acesso aos serviços, nas regiões onde a taxa de penetração da Internet é menor.

Devido a Cabo Verde ser um arquipélago, existem diversos constrangimentos ao nível das redes elétrica e de telecomunicações.

Ao nível energético cada ilha terá de ser autossuficiente, de modo a que os serviços que estão dependentes da rede elétrica funcionem sem interrupções. No entanto é frequente haver falhas energéticas. Estas falhas poderão ocorrer por dois motivos: o modelo de negócio aplicado pela empresa de abastecimento e os picos de consumo. Para existir abastecimento aos organismos e edifícios públicos, o modelo de negócio assenta no regime de pré-pago. Se o saldo de consumo acabar, e não for recarregado, o fornecimento de eletricidade é automaticamente suspenso. Os picos de consumo são frequentes, uma vez que introduzem uma procura demasiado elevada para a oferta de abastecimento. As falhas energéticas podem comprometer o fornecimento de serviços eletrónicos, uma vez que podem ocorrer na zona onde estão alojados os serviços, na zona onde são fornecidos os serviços, ou ainda numa zona intermédia que atue como ligação entre a origem e o destino das comunicações.

De modo a mitigar este problema e a aumentar a qualidade da rede elétrica, recentemente as autoridades de Cabo Verde iniciaram um processo de atualização da infraestrutura, com o apoio do Banco Mundial [62]. Este projeto para a atualização da rede elétrica contempla diversas vertentes, desde a construção de novas infraestruturas de produção de energia, com ênfase na energia eólica; o aumento da fiscalização sobre a infraestrutura, visto que é prática comum as ligações clandestinas aos principais pontos de distribuição (o que por sua vez vem agravando os picos de consumo); a diminuição de perdas de energia e água, diminuindo também a dependência dos combustíveis fósseis na produção de energia.

Em Cabo Verde existe uma rede de telecomunicações estatal que pode ser utilizada pelos serviços públicos, desde hospitais, tribunais, escolas, entre outros. As duas principais cidades do país são a Praia e o Mindelo, localizadas na ilha de Santiago e na ilha do Mindelo respetivamente. O terceiro ponto é a ilha do Sal, uma vez que é o destino turístico por excelência, e o motor da economia local.

No início do projeto do SIPP a rede governamental estava configurada como apresentado na Figura 19.



Figura 19 – Configuração da rede governamental de telecomunicações em Cabo Verde [63]

Como podemos observar, as ilhas periféricas têm as ligações com a largura de banda mais baixa, e mesmo a ligação principal apresenta apenas 6 Mbps, sendo esta contratada a uma empresa privada de telecomunicações.

Neste momento existe um projeto para atualizar a rede do estado, de modo a esta ficar capacitada com recursos para responder ao aumento de tráfego, derivado dos novos serviços eletrônicos, bem como do aumento do número de acessos. No entanto é necessário adequar o projeto de atualização da infraestrutura de telecomunicações. Para as comunicações nas ilhas está a ser desenhado um sistema com recurso a *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (WiMAX). No entanto esta tecnologia apenas pode ser utilizada na comunicação dentro das ilhas devido ao seu alcance. A utilização de tecnologias ponto a ponto não pode ser utilizada entre os 3 grupos de ilhas (Norte, Sul e Noroeste) devido à curvatura da Terra. Para resolver este problema teriam de ser colocados segmentos de rede entre estes grupos de ilhas. Atualmente, e à luz dos *standards*, poderão ser utilizadas a ligação através de cabo de fibra ótica ou ligação via satélite. A ligação através de cabo de fibra ótica será a solução com menores custos e que fornece uma velocidade superior em relação à ligação via satélite. No entanto a ligação via satélite não poderá ser descurada, uma vez que terá de ser utilizada como infraestrutura de recurso, porque é frequente os pescadores cortarem o cabo de fibra ótica.

4 Sistema de Informação do Processo Penal

O projeto de desenvolvimento do SIPP iniciou-se em 2009, estando neste momento o sistema de informação em fase de testes e implementação em tribunais piloto.

O SIPP cobre todas as áreas do Código do Processo Penal, desde a interposição de um Auto ou de um *Habeas Corpus* até à gestão do tempo de penas. Este sistema de informação está disponível para todos os agentes da justiça, desde os oficiais de justiça, juízes, procuradores, advogados ou elementos dos conselhos superiores.

O desenvolvimento do sistema de informação é, em si, uma peça importante. Para que os futuros utilizadores possam tirar o maior partido do mesmo, existe um plano de formação com duas vertentes complementares: (1) aquisição de competências com as TIC básicas e (2) aquisição de competências na utilização do SIPP. A aquisição de competências com as TIC básicas é o ponto de partida para a utilização de um sistema de informação. Competências como a navegação na Internet, a utilização do correio eletrónico ou a utilização de ferramentas de produtividade como uma folha de cálculo ou um processador de texto, estão englobadas nas competências básicas a dominar. A segunda vertente está relacionada com a utilização do SIPP. Como qualquer sistema de informação o SIPP tem a sua própria metáfora, o seu modo de interação com o utilizador. Existindo formação sobre o SIPP, o utilizador fica a conhecer as funcionalidades do sistema de modo a que esta ferramenta seja útil na execução das suas tarefas.

Outra faceta deste projeto é a construção de um *datacenter* para alojar exclusivamente a infraestrutura que suporta o sistema de informação. O MJCV entendeu que devido à envergadura do projeto é fundamental existir uma infraestrutura de suporte dedicada ao sistema de informação. Do mesmo modo, existiu também o cuidado de usar uma PKI para assegurar a confidencialidade e integridade dos dados e dos documentos que fazem parte do SIPP.

4.1 Arquitetura geral

O SIPP é uma aplicação web com uma arquitetura de 3 camadas, comum a este tipo de aplicações. A camada de dados está assente no modelo relacional. A camada de interface está apoiada em páginas dinâmicas para apresentação da informação ao utilizador.

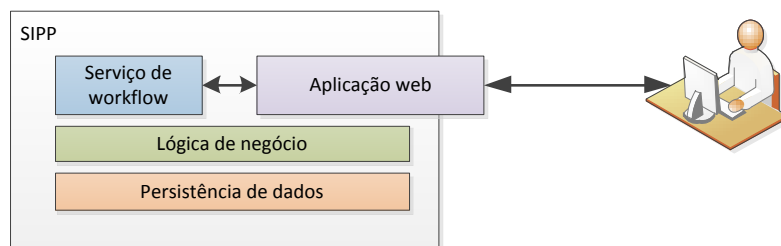


Figura 20 – Arquitetura geral do SIPP

Na Figura 20 está representada a arquitetura geral do SIPP, com as suas 3 camadas. Como podemos observar, existe a separação entre a aplicação web e o serviço de *workflow*, uma vez que o serviço de *workflow* necessita de estar separado do resto da aplicação de modo a ter uma atuação independente. Assim a aplicação é escalável, uma vez que as camadas que identificamos como críticas em termos de processamento estão isoladas e poderão ser alocados mais recursos individualmente, consoante as necessidades.

A camada de negócio é a mais complexa, dado que está presente o motor de gestão dos fluxos de informação de modo a poder gerir toda a tramitação processual.

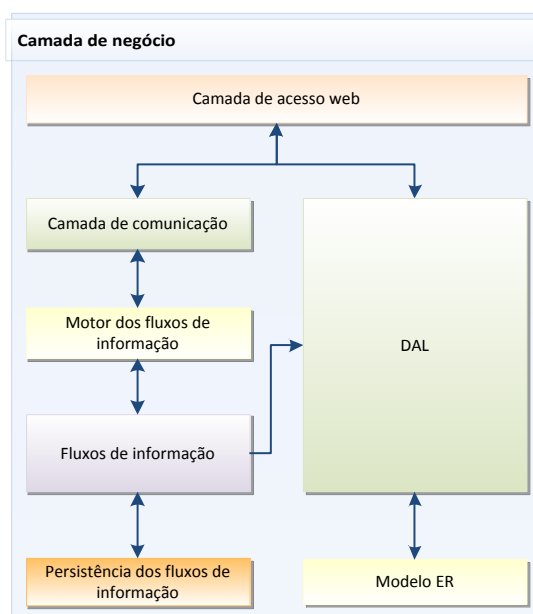


Figura 21 – Arquitetura da camada de negócio do SIPP

Como podemos verificar pela Figura 21 a camada de negócio está dividida em diversas camadas, com responsabilidades distintas. Fazendo uma análise *top-down*, podemos observar a divisão de responsabilidades entre o serviço de *workflow* e a lógica de negócio. No entanto estas duas camadas convergem para a camada de acesso web, responsável por gerir os pedidos da aplicação web.

O serviço de *workflow* foi desenvolvido e implementado de modo a simplificar e agilizar a gestão da tramitação de um processo. A tramitação processual é complexa, mesmo nas tipologias processuais mais simples. O desenvolvimento de um serviço de *workflow*, para gerir a tramitação processual, permite diminuir a probabilidade de erro humano e as suas consequências no desfecho do processo. Com base nesta premissa foram desenvolvidos diversos fluxos de informação que suportam a tramitação processual do Código do Processo Penal de Cabo Verde.

Na Figura 21 está representada a divisão de responsabilidades do serviço de *workflow*. O serviço de *workflow* está dividido em quatro camadas, com o objetivo de isolar as suas responsabilidades dentro do serviço. Assim, e mantendo a análise *top-down*, a primeira camada dentro do serviço de *workflow* é a camada de comunicação. A camada de comunicação é responsável por direcionar os pedidos para o motor de gestão dos fluxos de informação. Os pedidos poderão ser provenientes da aplicação web ou de outras instâncias dos fluxos de informação, uma vez que existe comunicação entre os fluxos de informação, conforme irá ser descrito na secção 4.1.1.

O motor de gestão dos fluxos de informação é a camada responsável por gerir as instâncias dos fluxos de informação. Esta camada recebe os pedidos provenientes da camada de comunicação, e mediante o tipo de pedido poderá instanciar um novo fluxo de informação ou enviar a informação contida no pedido para um fluxo de informação persistido. No entanto estas não são as únicas responsabilidades do motor de gestão dos fluxos de informação.

Aquando do desenvolvimento dos fluxos de informação, a equipa de desenvolvimento deparou-se com 2 cenários: alteração do esquema de um fluxo de informação e alterações legislativas com repercussões nos fluxos de informação.

No primeiro cenário, bastante comum durante a fase de desenvolvimento, uma vez que os fluxos de informação foram afinados durante as diversas iterações da Comissão de Acompanhamento, existiram mudanças no esquema dos fluxos de informação, ou por introdução de novas opções, atualização das opções existentes, ou remoção de opções. Neste cenário, os fluxos de informação com um esquema diferente do pretendido terão de ser atualizados. Foi criada uma funcionalidade no motor de gestão dos fluxos de informação onde existe a deteção do esquema da instância do fluxo de informação. Caso o esquema da instância do fluxo de informação seja diferente do esquema atual, o motor de gestão dos fluxos de informação atualiza a instância para a versão correta.

O segundo cenário foi colocado devido à existência de atualizações no código processual. Estas alterações, por norma, não têm efeitos retroativos nos processos existentes. Com estes requisitos foi implementada uma funcionalidade que permite para a mesma tipologia processual a existência de dois (ou mais) fluxos de informação com esquemas diferentes, mas com a mesma

validade legal. Assim o motor de gestão dos fluxos de informação tem um mecanismo que permite instanciar e gerir os pedidos, para o fluxo de informação correto mediante a data do processo.

Com este conjunto de funcionalidades o motor de gestão dos fluxos de informação é robusto, suporta atualizações das instâncias dos fluxos de informação, bem como a gestão de diferentes esquemas de fluxos de informação para a mesma tipologia processual.

Os fluxos de informação contêm a estrutura para a qual foram criados, desde a gestão documental até à tramitação processual. Esta camada será analisada em pormenor na secção 4.1.1, uma vez que foi desenvolvida uma arquitetura para suportar um conjunto de funcionalidades que a Comissão de Acompanhamento e a equipa de desenvolvimento consideraram relevantes.

Finalmente existe uma camada responsável pela persistência das instâncias dos fluxos de informação. Existem dois modos para gerir as instâncias dos fluxos de informação em execução. Podem ser mantidas em memória ou serem persistidas para uma base de dados relacional. Como apresentado na secção 3.3, por ano entram cerca de 8 mil novos processos. Só para gerir a sua tramitação processual seriam precisas 8 mil instâncias de fluxos de informação. Na realidade seriam precisas mais instâncias dos fluxos de informação, uma vez que a gestão documental está assente em fluxos de informação. Com este cenário, a opção mais realista seria a persistência das instâncias dos fluxos de informação numa base de dados relacional, libertando assim recursos, neste caso memória. Além disso, dado o tempo de vida médio de cada processo, a sua execução não poderia nunca estar unicamente assente em memória, dadas as implicações que daí poderiam advir em casos de falhas de energia ou o desligar de servidores.

A tecnologia utilizada para a criação do serviço de *workflow* fornece a persistência para uma base de dados relacional. No entanto a informação persistida não é suficiente e a persistência de fluxos de informação foi alterada. Devido a limitações da persistência de fluxos de informação a gerir erros, foi adicionada uma funcionalidade de *backup* de modo a, caso a persistência de fluxos de informação não seja capaz de lidar com um erro, a instância do fluxo de informação possa ser novamente reconstruída.

A camada da lógica de negócio é mais simples do que a camada do serviço de *workflow*, uma vez que as responsabilidades são diferentes. A camada da lógica de negócio é responsável por gerir todos os pedidos à persistência de dados, de modo a traduzir as estruturas de dados provenientes dos pedidos para as estruturas de dados da persistência de dados. Devido aos diversos requisitos, as estruturas de dados são distintas.

A camada de lógica de negócio está dividida em duas camadas, a camada de acesso aos dados (do inglês *Data Access Layer*, DAL) e um modelo entidade-relação. A camada de acesso aos dados é responsável pela tradução das estruturas de dados apresentado anteriormente, bem como por todas as ações sobre a persistência de dados.

Nesta arquitetura existiu a opção de introduzir o modelo entidade-relação de modo a criar uma abstração sobre a tecnologia de armazenamento, isolando as camadas de alto nível, diminuindo as dependências. Assim é possível alterar a tecnologia de armazenamento sem comprometer a lógica de negócio, uma vez que só seriam necessários pequenos ajustes no modelo entidade-relação.

4.1.1 Arquitetura fluxos

Um módulo fundamental deste sistema são os fluxos de informação. Sem eles a gestão da tramitação processual seria bastante complicada, uma vez que tem características específicas.

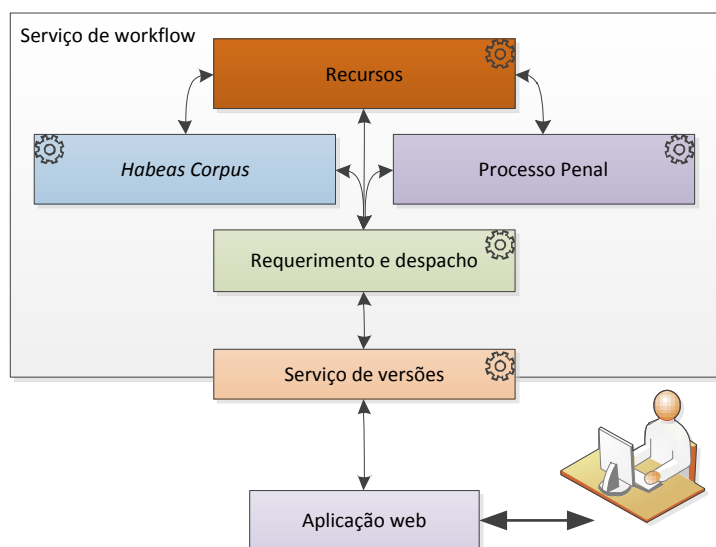


Figura 22 – Orquestração dos fluxos de informação no SIPP

Durante a modelação, a Comissão de Acompanhamento identificou o controlo de versões de documentos como uma funcionalidade vital para a aceitação do sistema. Esta funcionalidade deve permitir guardar várias versões de um documento em produção. Assim, a equipa de desenvolvimento apresentou uma proposta, na forma de fluxo de informação, o serviço de versões. É possível guardar diversas versões do documento, consultar as versões persistidas ou eliminar o documento em produção.

Na análise feita pela equipa de desenvolvimento ao modo de trabalho dos diversos agentes que compõem o sistema Judicial em Cabo Verde, foi detetado um padrão na execução das suas funções. Este padrão consiste na interposição de um pedido, uma decisão sobre o pedido interposto e o cumprimento da decisão. Este padrão pode ter agentes com diferentes competências em cada fase, no entanto é o padrão base de fluxo de informação. Com base neste padrão na execução de tarefas por parte dos agentes judiciais foi desenvolvido um fluxo de informação que execute este padrão. Este fluxo de informação foi apelidado de Requerimento e Despacho, uma vez que, a interposição de um pedido tem o nome genérico de Requerimento, uma decisão é feita através de um Despacho e o cumprimento da decisão recebeu o nome de

Cumprimento de Despacho. Tanto o Requerimento como o Despacho podem ser materializados em pedidos/decisões concretas mediante o estado da tramitação processual.

Estes dois fluxos de informação suportam o serviço de *workflow* desenvolvido. O fluxo de informação é o ponto de entrada de qualquer tipo de documento – Requerimento, Despacho ou Cumprimento de Despacho – que após o documento estar terminado comunica com o fluxo de informação do Requerimento e Despacho. Neste momento podemos aferir a importância da camada de comunicação que garante um canal de comunicação entre as instâncias dos fluxos de informação.

Este fluxo de informação comunica com 3 fluxos de informação distintos: Processo Penal, *Habeas Corpus* e Recursos. O fluxo de informação do Processo Penal e do *Habeas Corpus* podem ter uma comunicação bidirecional com o fluxo de informação responsável pela tramitação dos Recursos. Isto acontece porque um recurso está intimamente ligado com o Processo Penal ou o *Habeas Corpus*, uma vez que interage com a sua tramitação.

Como está presente no Código do Processo Penal de Cabo Verde, a execução de determinadas ações está dependente da tramitação processual e será da responsabilidade de um determinado grupo de agentes. Para reproduzir este comportamento, foi introduzida uma política de Separação de Responsabilidades (ou do inglês *Separation of Duties*, SoD) ao nível da aplicação com base nos perfis dos utilizadores.

Nos fluxos de informação que gerem a tramitação processual do Processo Penal, do *Habeas Corpus* e dos Recursos existe a referência sobre que perfil de utilizador pode executar uma ação. Para exemplificar esta situação, um Procurador do MP não poderá proferir uma sentença de um julgamento uma vez que não está habilitado para tal. Para este caso, o fluxo de informação contém uma referência para que a sentença de um julgamento só possa ser submetida por um Juiz, mais concretamente pelo Juiz titular do processo.

Na prática a aplicação web cruza o perfil do utilizador com as ações disponíveis naquele momento na tramitação processual e apresenta um conjunto de hipóteses de ações ao utilizador.

Durante o desenvolvimento do SIPP, a equipa de desenvolvimento interrogou-se sobre qual seria o melhor método de criar um sistema de notificações pró-ativo. Ao invés do utilizador iterar processo a processo a tentar encontrar as ações que dispõe em cada momento, ou os documentos que estão pendentes para análise, foi criado um elemento abstrato denominado de Tarefa. Como Tarefa podemos compreender qualquer documento ou ação que esteja pendente para análise, o atraso na entrega de um documento com influência na tramitação processual ou datas relevantes no processo. Assim o utilizador tem um acesso resumido e de alto nível sobre as suas tarefas pendentes, conseguindo gerir o seu trabalho com maior facilidade.

4.1.2 Utilização de serviços externos

Esta aplicação não é uma ilha isolada, isto é, como a grande maioria dos sistemas interage com outros sistemas.

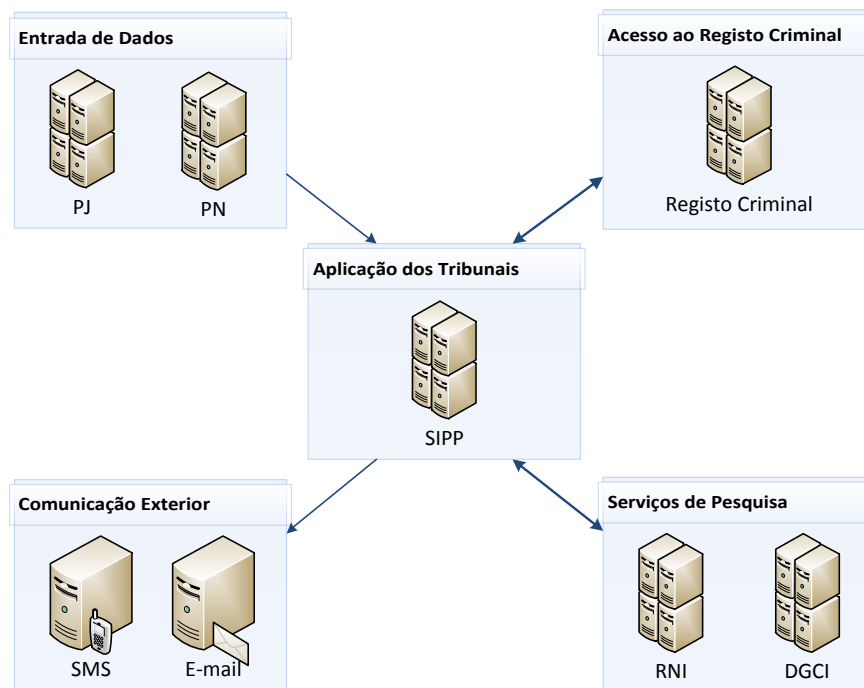


Figura 23 – Interação entre os diversos sistemas

O SIPP comunica com diversos sistemas, como demonstrado na Figura 23. Estes sistemas fazem parte do ecossistema da rede estatal de Cabo Verde. Podemos dividir a comunicação do SIPP em 4 grandes áreas: Entrada de Dados, Acesso ao Registo Criminal, Comunicação Exterior e Serviço de Pesquisa.

A Entrada de Dados para o SIPP poderá ser feita a partir dos sistemas de informação da Polícia Nacional e da Polícia Judiciária. Estes dados serão a ocorrência para um processo, ou dados para incorporar num processo. Esta comunicação é unidirecional, isto é, o SIPP apenas recebe os dados.

Como esta aplicação está na esfera dos tribunais, é vital a consulta do Registo Criminal, bem como adicionar dados aquando da produção de uma decisão sobre um arguido. Neste caso a comunicação é bidirecional, uma vez que existe partilha de informação entre os dois sistemas.

O SIPP necessita de comunicar com o exterior, e para tal utiliza os sistemas presentes na rede do estado, uma vez que não existe necessidade de criar estes pontos de comunicação exclusivamente para o SIPP. Este utiliza o serviço de correio eletrónico e o serviço de mensagens escritas (ou do inglês *Short Message Service*, SMS) para notificar os utilizadores do sistema.

Por fim, o SIPP não contém os dados dos cidadãos nem das empresas de Cabo Verde. Para tal utiliza os serviços de pesquisa para o efeito, e apenas é guardado pelo SIPP uma referência da entidade. No momento da modelação do SIPP foram levantadas questões sobre a confidencialidade dos dados. Embora o sistema pertença ao Estado e esteja na esfera dos Tribunais, a confidencialidade dos cidadãos e empresas terá de ser assegurada. Como resposta a esta questão a decisão tomada foi apenas armazenar no SIPP uma referência da entidade envolvida no processo e o seu nome, de modo a diminuir o número de comunicações entre serviços. Quando existe a necessidade de detalhar a informação de uma entidade, é consultado o serviço correspondente, e o resultado é apresentado ao utilizador. Além disso, a utilização do serviço de pesquisa e integração de informação permite poupanças de tempo na introdução de dados e diminuição de erros associados à informação prestada/introduzida.

4.2 Vista geral dos diversos fluxos de informação

Como foi descrito na secção 4.1.1 o serviço de *workflow* é um módulo vital no SIPP. Nas secções seguintes iremos detalhar os fluxos de informação que suportam o serviço de *workflow*.

4.2.1 Gestão de versões de documentos

O fluxo de informação para a gestão de versões de um documento está encarregue de controlar as versões de um documento enquanto este está em fase de produção, isto é, não está terminado.

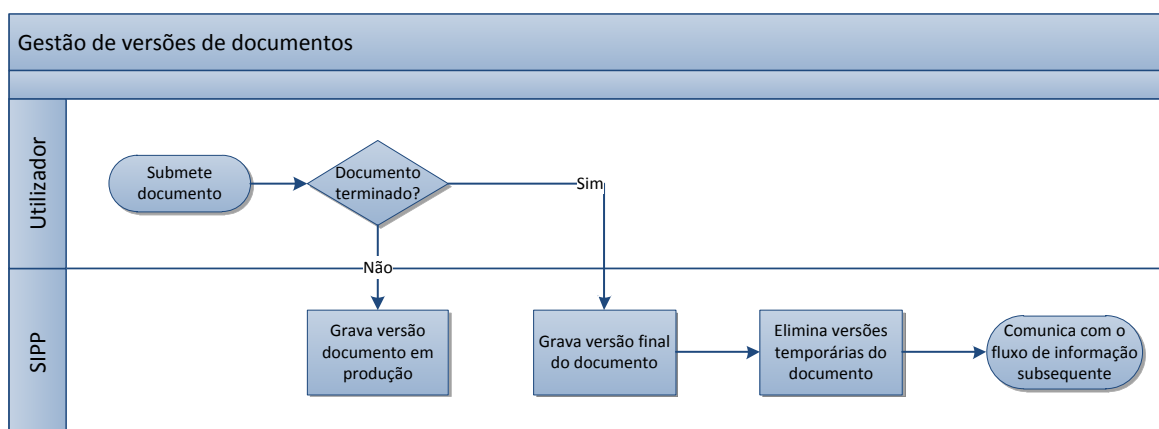


Figura 24 – Fluxo de informação de gestão de versões de documentos

Na Figura 24 está representado o fluxo de informação de gestão de versões de documentos em produção. Este fluxo é bastante simples, mas fornece uma funcionalidade poderosa e útil ao SIPP.

Como podemos observar, o utilizador submete um documento para uma instância do fluxo de informação de gestão de versões de documentos, sendo verificado se o documento está terminado, isto é, se já é a versão final do documento. Caso não seja a versão final, o documento

em produção é gravado na persistência de dados e a instância do fluxo de informação será persistida. Neste ponto o utilizador pode optar por continuar a editar o documento ou eliminar o mesmo. Quando o utilizador submete um documento terminado, a instância do fluxo grava a versão final do documento e trata de eliminar, caso existam, as diversas versões do documento em produção, terminando a sua execução comunicando com a instância do fluxo de informação de gestão de requerimentos e despachos.

Na introdução ao projeto de desenvolvimento do SIPP foi referido, entre outros pontos, a utilização de uma PKI comercial para garantir a segurança dos dados. Com o recurso a certificados digitais emitidos pela entidade responsável pela PKI é possível cifrar/decifrar informação bem como assinar digitalmente informação e documentos.

A equipa de desenvolvimento implementou a cifra/decifra de informação no momento em que um documento, que não está terminado, é submetido à instância do fluxo de informação para a gestão de versões de documentos. Assim o sistema cifra a informação no momento da submissão, e decifra no momento em que o utilizador, que cifrou a informação, tentar visualizar a mesma. Esta funcionalidade permite o armazenamento com total segurança das várias versões dos documentos que se encontrem em produção.

A assinatura é implementada no momento em que o utilizador submete o documento terminado. Assim é garantido o não-repúdio da informação submetida pelo utilizador, adicionando um maior grau de certeza sobre a informação constante no SIPP.

4.2.2 Gestão de requerimentos e despachos

O segundo fluxo de informação que está na base do serviço de *workflow* é o fluxo de informação encarregue da gestão de requerimento e despachos. O fluxo de informação de gestão de requerimentos e despachos é mais complexo do que o fluxo de informação anterior, uma vez que requer intervenção de vários atores do sistema, bem como utiliza a política de SoD implementada para este sistema.

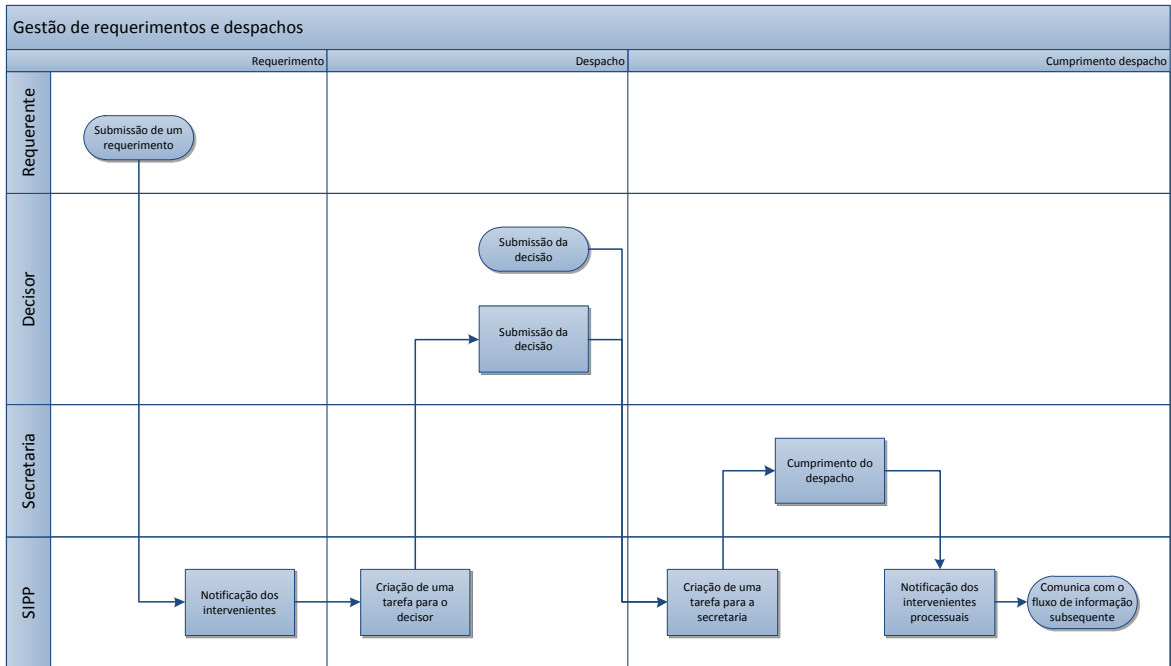


Figura 25 – Fluxo de informação de gestão de requerimentos e despachos

Como podemos ver na Figura 25, existem dois pontos de entrada no fluxo de informação. Este fluxo poder ser iniciado com a entrada de um requerimento ou de um despacho. As diferenças entre estes dois pontos de entrada são mínimas, uma vez que após um decisão ser proferida seguem os mesmos trâmites.

Com a entrada de um requerimento, é criada uma instância do fluxo de informação. O SIPP notifica os intervenientes e cria uma tarefa para o decisor. Neste ponto o decisor profere uma decisão, sendo que o SIPP cria uma tarefa para que a secretaria faça o cumprimento do despacho. O cumprimento do despacho implica a tradução ou extração de informação da decisão proferida (em texto) para um conjunto de campos com significado ao nível computacional, para que o SIPP possa automatizar todo o processo seguinte, nomeadamente a sincronização com o fluxo subsequente, que poderá ser um dos 3 apresentados na Figura 22, uma vez que existem decisões comuns aos 3 fluxos de informação. A instância termina com a elaboração, pela secretaria, das notificações a entregar aos intervenientes sobre a decisão proferida.

4.3 Interface de utilizador

A interface de utilizador do SIPP foi alvo de estudo e discussão entre a equipa de desenvolvimento e a Comissão de Acompanhamento. Sendo esta uma ferramenta para ser utilizada diariamente no auxílio das tarefas nos tribunais de Cabo Verde, a interface terá de ser clara e intuitiva, de modo a não equivocar o utilizador na execução das suas tarefas, diminuindo assim a sua produtividade.

A interface de utilizador está dividida em diversas áreas funcionais, algumas análogas a áreas físicas do tribunal. As áreas análogas a áreas físicas do tribunal são as secretarias, Judicial e do Ministério Público. As restantes áreas são o Portfólio, a Agenda, as Mensagens, a Estatística, a Pesquisa e a Documentação.



Figura 26 - Menu de utilizador (Juiz)

Nas áreas das secretarias é possível realizar ações que são realizadas nas secretarias dos tribunais. Podem ser realizadas ações que se relacionam diretamente com a tramitação processual, tais como a interposição um Auto, a interposição de um pedido de *Habeas Corpus*, bem como entrega de documentos para serem anexados a um processo. No entanto existem outras funcionalidades que foram implementadas nas secretarias que não se relacionam diretamente com a tramitação processual. Nestas funcionalidades temos a gestão de ausências de magistrados ou a definição do pessoal de turno.

O portfólio contém os processos aos quais o utilizador tem acesso, e poderá realizar ações, mediante o seu perfil e o estado do processo. Na agenda é possível consultar as datas relacionadas com os processos na sua posse, bem como utilizar a sua agenda privada. Na área de mensagens, o utilizador poderá receber as notificações relativas às suas tarefas, bem como enviar mensagens privadas. Na área de estatísticas é possível extrair dados estatísticos, tal como definido pela Comissão de Acompanhamento. A pesquisa permite, pesquisa livre sobre a persistência de dados bem como documentos anexos ao processo, no entanto esta pesquisa está limitada aos processos ativos na posse do utilizador. Por fim a documentação apresenta a legislação relevante, bem como a documentação relativa ao SIPP.

De todas as áreas do SIPP, o portfólio foi classificado como a área mais sensível. Esta área é a que concentra mais tempo de utilização, uma vez que é o cerne do trabalho de um utilizador sobre um processo. Esta área sofreu várias iterações da equipa de desenvolvimento, tentando aperfeiçoar a interação do utilizador com o sistema.

Araldo Martins Abrantes Terminar Sessão

Portfólio

Secretaria [J] | Portfólio | Agenda | Mensagens | Estatística | Pesquisa | Documentação

Processos			Tarefas			
Forma	Número	Info.	Tipo	Descrição	Data	Data Limite
P	10/2012	X	C	Processo n.º 3/2012 a aguardar tramitação	23-07-2012	24-07-2012
P	9/2012	X	C	Processo n.º 6/2012 a aguardar tramitação	25-07-2012	25-07-2012
P	9/2012	X	C	Processo n.º 8/2012 a aguardar tramitação	25-07-2012	26-07-2012
P	7/2012	X	C	Processo n.º 10/2012 a aguardar tramitação	25-07-2012	27-07-2012
P	6/2012	X	C	Processo n.º 5/2012 a aguardar tramitação	25-07-2012	28-07-2012
P	5/2012	X	C	Processo n.º 1/2012 a aguardar tramitação	25-07-2012	30-07-2012
P	4/2012	X	C	Processo n.º 2/2012 a aguardar tramitação	25-07-2012	30-07-2012
P	4/2012	X	C	Processo n.º 4/2012 a aguardar tramitação	25-07-2012	30-07-2012
P	3/2012	X	C	Processo n.º 7/2012 a aguardar tramitação	25-07-2012	30-07-2012
P	2/2012	X	C	Processo n.º 9/2012 a aguardar tramitação	25-07-2012	30-07-2012
P	1/2012	X				

O tempo de geração da página foi de 0,49 segundos | [Help Desk](#) | Sistema de Informação dos Tribunais de Cabo Verde | 0.9

Figura 27 – Portfólio de um utilizador (Juiz)

Na Figura 27 está uma captura de ecrã do portfólio de um Juiz. Como podemos observar existem duas zonas distintas. Na zona 1 temos a lista de processos na posse do utilizador. Na zona 2 temos a lista de tarefas que o utilizador tem a seu cargo.

Na zona 1 o utilizador encontra a sua lista de processos. A sua lista de processos contém informação codificada através de ícones e texto. A lista de processos está organizada em 3 colunas. Na primeira coluna está a informação relativa à tipologia do processo, codificada através de um ícone. Na Figura 28 está representado o significado de cada ícone. Na segunda coluna está codificado, através de texto, o número do processo. Se o processo foi iniciado no SIPP existe uma numeração processual nacional. Com a introdução do SIPP, a numeração processual passou a estar estandardizada para todo o sistema judicial. Assim, a numeração processual passou a ser sequencial e única a nível nacional, para cada ano, com base na data de entrada do processo. No entanto, caso o processo tenha sido digitalizado (processo mais antigo), o número do processo está de acordo com a regra definida pelo tribunal que o digitalizou. A terceira coluna está reservada a informação genérica. Neste caso a presença do ícone significa que não existe pessoal da secretaria associado ao processo, logo não há ninguém que execute as decisões do juiz.




Capa de Processo	
Sumário	 
Abreviado	 
Ordinário	 
Transacção	 
Habeas Corpus	 
Recurso	 
Supremo	 
Por definir	 
	Fechado Aberto

Figura 28 – Significado de cada ícone relativo à tipologia do Processo Penal

A Figura 28 apresenta o significado de cada ícone que codifica a tipologia do processo. Os ícones foram inspirados nas cores das capas dos volumes dos processos. Assim a metáfora criada para o SIPP mantêm elementos visuais conhecidos dos utilizadores.

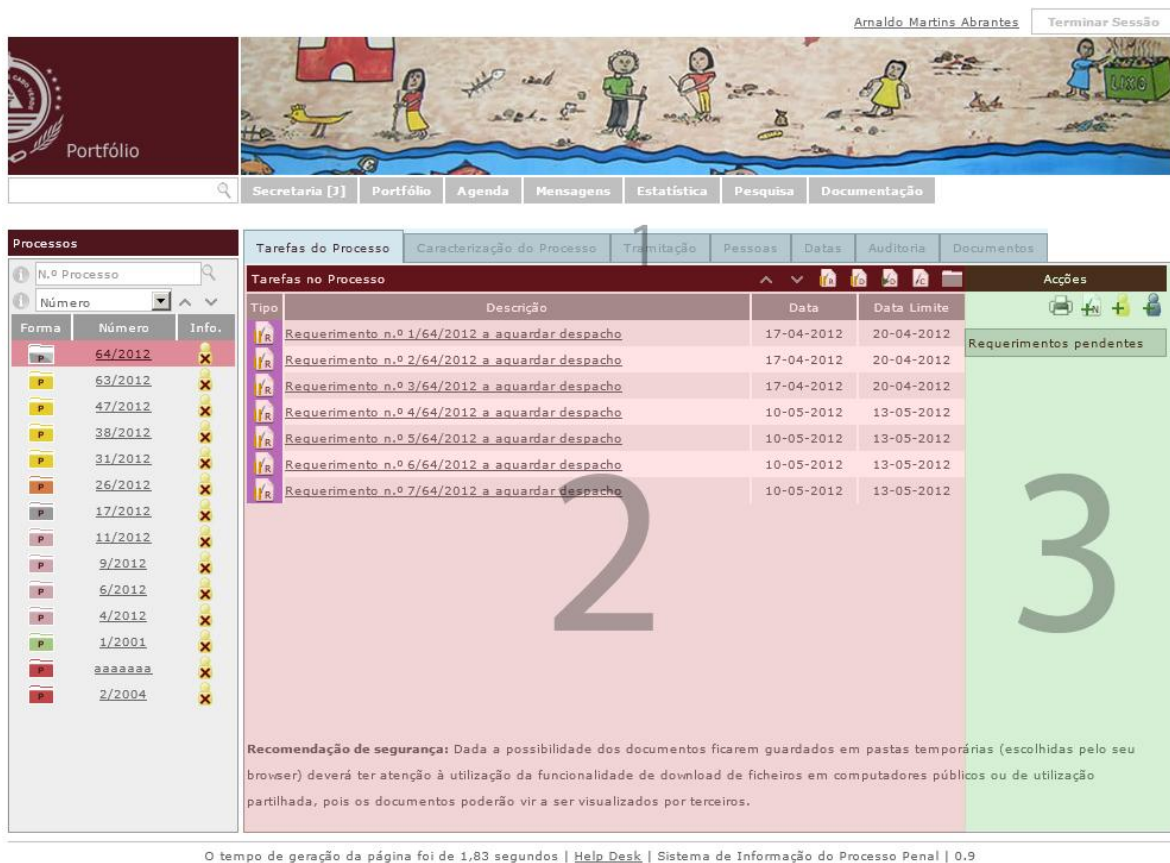


Figura 29 – Portfólio de um utilizador (Juiz) com um processo selecionado

A Figura 29 é uma captura de ecrã quando um utilizador seleciona um processo. Aqui a zona onde eram apresentadas as tarefas é substituída por informação relativa ao processo. A informação relativa ao processo está organizada segundo a sua área, como está assinalado na

zona 1. Na zona 2 está a informação relativa à área seleccionada, que neste caso é as tarefas relativas a este processo. Na zona 3 estão as ações possíveis (dado o perfil do utilizador e o estado do processo), e os documentos para análise.

Devido a um processo conter bastante informação, foi necessário agregar a informação por área. Assim a zona 1 apresenta as áreas que o utilizador poderá consultar, mediante o seu perfil de utilizador. A informação foi agregada nas seguintes áreas: Tarefas do Processo pendentes para o utilizador; Caracterização do Processo, com um resumo do processo; Tramitação Processual, onde é possível consultar os documentos submetidos; Histórico de Pessoas envolvidas no processo, desde os sujeitos processuais até aos elementos ligados ao Ministério Público e ao Tribunal; Datas Relevantes do processo; Auditoria das ações efetuadas sobre o processo; Permissões sobre os documentos do processo, uma vez que podem existir documentos em segredo de justiça.

As ações que os utilizadores podem realizar são apresentadas em contexto, isto é, dentro da própria interface de gestão do processo é possível realizar a ação numa interface que centra a atenção do utilizador.

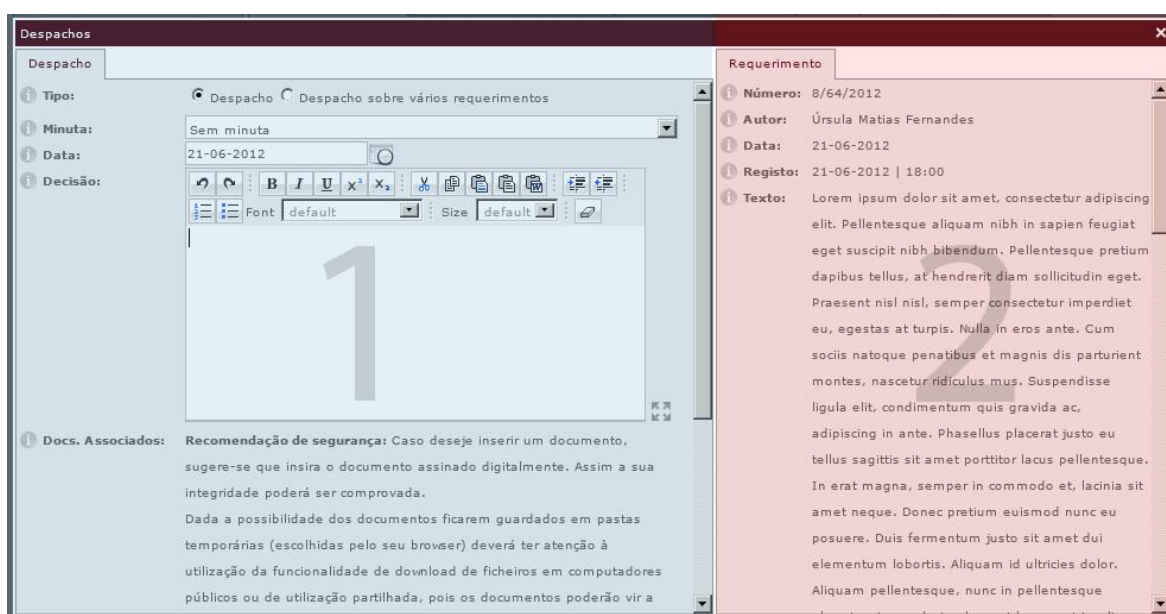


Figura 30 – Ação (despacho de um requerimento) por parte de um Juiz

Na Figura 30 está uma captura de ecrã onde é apresentado uma das ações possíveis para o Juiz. Neste caso a tarefa é a produção de um despacho em resposta a um requerimento. A zona 1 está reservada para o formulário que o utilizador terá de preencher para executar a tarefa. A zona 2 apresenta a informação relevante para a execução da tarefa por parte do utilizador. Neste caso a zona 1 apresenta um formulário para ser preenchido um despacho, e a zona 2 apresenta o requerimento que deu origem a esta tarefa.

5 Estudo e Implementação do Processo Civil Ordinário

5.1 Comissão de Acompanhamento

A modelação do Processo Civil Ordinário seguiu o modelo adotado pela Comissão de Acompanhamento para a modelação do SIPP, mantendo o mesmo nível de representatividade dos diversos setores que compõem a Justiça em Cabo Verde.

A Comissão de Acompanhamento foi criada com o intuito de agregar o maior número de representantes dos diversos agentes que compõem a Justiça de Cabo Verde. Juízes, Procuradores, pessoal afeto às secretarias (Judicial e do Ministério Público), conselheiros superiores e técnicos da Universidade de Aveiro (da área Jurídica e Informática) constituem esta Comissão de Acompanhamento.

Esta Comissão de Acompanhamento reúne-se em períodos regulares, para modelar os diversos fluxos de informação que compõem o Processo Civil, acompanhar a evolução do projeto e discutir sobre as funcionalidades implementadas e a implementar. De acordo com a modelação alcançada e as funcionalidades que geram consenso, a equipa de desenvolvimento cria um protótipo de modo a responder aos requisitos. Este protótipo é crucial nos encontros subsequentes da Comissão de Acompanhamento, uma vez que os membros da Comissão poderão interagir com uma versão preliminar do sistema de informação, podendo assim corrigir eventuais falhas, tanto a nível conceptual como a nível de taxonomia.

A modelação dos diversos fluxos de informação que compõe o Processo Civil foi feita com recurso a *software* de modelação de fluxos de informação, de modo a existir um compromisso entre o ponto de vista jurídico e o ponto de vista informático. Assim é fornecido à equipa de desenvolvimento documentação próxima da documentação técnica, de modo a que a interpretação para a implementação das funcionalidades do sistema de informação é facilitada.

5.2 Fluxo de informação do Processo Civil Ordinário

5.2.1 Diagrama Processo Civil Ordinário modelado

Em engenharia de *software* existem diversas metodologias de desenvolvimento. Podem ser utilizadas metodologias que modelam todo o sistema, desde a persistência de dados até ao modelo da interface do utilizador, ou metodologias que apenas se concentram na modelação do modelo de negócio. Neste caso, a modelação centra-se no modelo de negócio, isto é, nos fluxos de informação que irão gerir a tramitação processual.

Esta tese centra-se na modelação e implementação do fluxo de informação do Processo Civil Ordinário, não obstante que o projeto no qual se encontra inserido compreende outros procedimentos do Código do Processo Civil de Cabo Verde.

A modelação do Processo Civil Ordinário foi feito com recurso à ferramenta de edição de fluxos de informação presente no Microsoft Visual Studio 2010. Foi tomada esta opção em detrimento de um programa de modelação (tal como o Microsoft Visio) uma vez que o Processo Civil Ordinário é bastante extenso, com múltiplas opções. Assim existe uma maior facilidade de compreensão da interação no fluxo de informação, uma vez que a Comissão de Acompanhamento é constituída maioritariamente por pessoal sem formação em TI.

No entanto nos restantes procedimentos modelados optou-se pela modelação num esquema mais simplista. Foi tomada esta opção por duas razões: os procedimentos têm um nível de complexidade inferior ao Processo Civil Ordinário, e o grau de dificuldade inerente a uma ferramenta de desenvolvimento. O esquema escolhido baseia-se em retângulos que codificam os estados, triângulos que codificam decisões e linhas que interligam estados e decisões.

O Anexo I representa a modelação efetuada sobre o fluxo de informação do Processo Civil Ordinário. Esta modelação reflete a visão dos diversos membros da Comissão de Acompanhamento sobre o Código do Processo Civil de Cabo Verde. Como podemos observar esta modelação está bastante próxima da linguagem técnica utilizada para a modelação de fluxos de informação.

Analisando o Anexo I em pormenor, podemos verificar que a mesma ação pode existir em estados diferentes do fluxo de informação. Do ponto de vista de engenharia de *software* existe a tendência para agrupar código (ou neste caso ações) que tem por base o mesmo efeito. Este foi um dos maiores desafios para a equipa de desenvolvimento, uma vez que levou a uma análise das ações modelados pela Comissão de Acompanhamento. Para a implementação do fluxo de informação, para além dos documentos de modelação, foi utilizado o Código do Processo Civil de Cabo Verde, uma vez que aí residem as leis em que o fluxo de informação se baseia. Foi fundamental para a verificação dos prazos em cada um dos estados, bem como do esclarecimento de alguns pontos sobre os atores que poderiam interagir com o sistema de informação num determinado momento. Para as questões em que a leitura do Código do Processo Civil de Cabo Verde suscitou dúvidas, a interpretação do elemento jurídico da equipa, afeto à Universidade de Aveiro, integrado na Comissão de Acompanhamento, foi de valor incalculável.

Na primeira fase de implementação do fluxo de informação existiu uma análise do fluxo de informação modelado de modo a se proceder a uma identificação de quais seriam as áreas em que existe sobreposição de ações, isto é, a mesma ação aparece com nomenclaturas diferentes no mesmo estado, bem como a identificação de fluxos de informação auxiliares uma vez que poderão existir procedimentos paralelos, isto é, procedimentos que poderão ser interpostos por diversos sujeitos processuais num determinado estado do fluxo de informação.

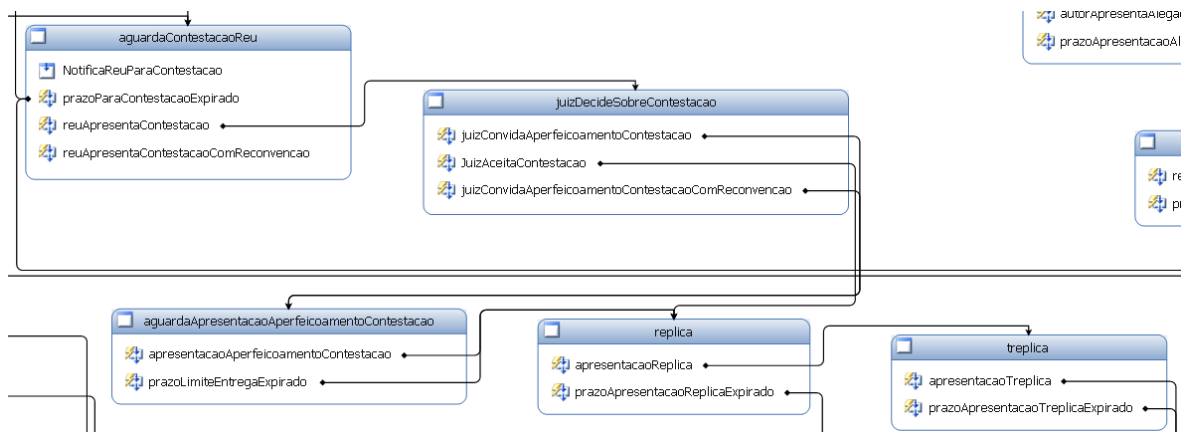


Figura 31 – Modelação da Contestação do Processo Civil Ordinário

A Figura 31 representa a modelação da Contestação do Processo Civil Ordinário. Esta tramitação processual foi alvo de uma transformação, isto é, foi uma das áreas identificadas como um procedimento paralelo que pode ser interposto por diversos sujeitos processuais no mesmo instante. Assim foi criado um fluxo de informação específico para a Contestação do Processo Civil Ordinário, permitindo assim a interposição por vários réus no mesmo espaço temporal. Um dos benefícios desta abordagem está na forma independente como este procedimento é encarado, tanto do ponto de vista do juiz, como do autor que despoletou o processo e dos sujeitos processuais envolvidos na ação.

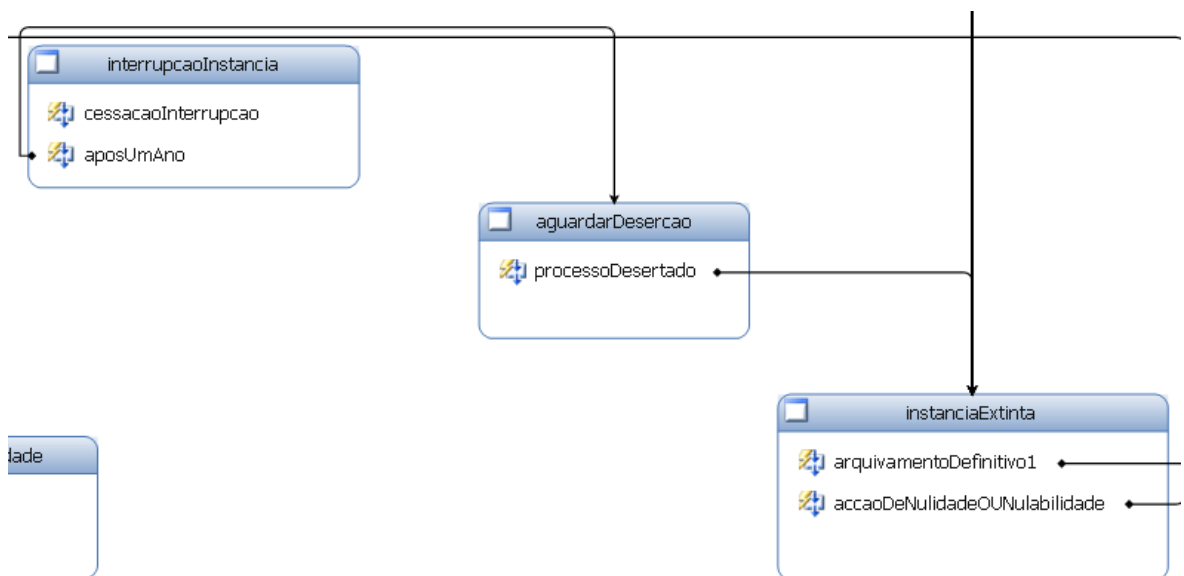


Figura 32 – Modelação da interrupção automática da instância do Processo Civil Ordinário

Uma das particularidades do Processo Civil Ordinário é a interrupção automática da instância caso durante um ano não exista a interposição de nenhum ato processual na instância do Processo Civil Ordinário. Embora pareça uma particularidade simples, levou a um pequeno estudo sobre a implementação desta funcionalidade. Após alguma discussão entre os membros

da equipa de desenvolvimento, esta funcionalidade foi implementada num fluxo de informação, de modo a tirar partido do motor de gestão de fluxos de informação concebido.

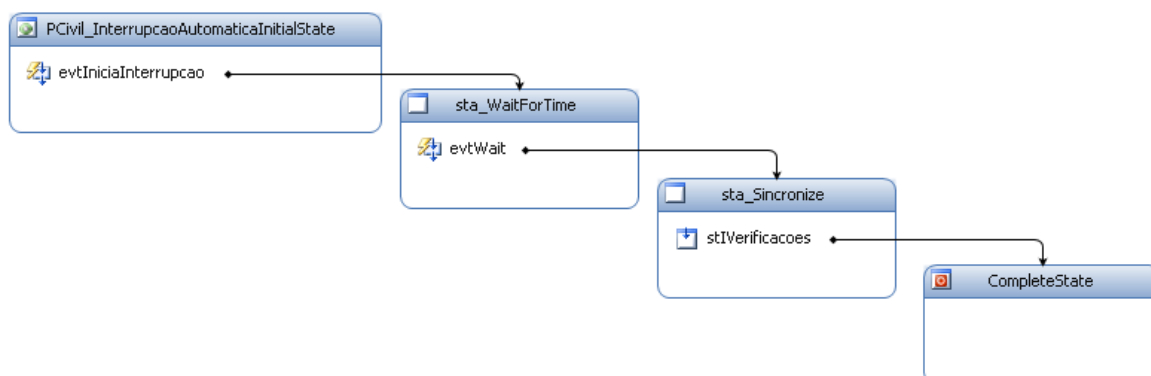


Figura 33 – Implementação da interrupção automática da instância do Processo Civil Ordinário

Esta funcionalidade está contida num fluxo de informação que corre paralelamente à instância do fluxo de informação do Processo Civil Ordinário, conforme ilustrado na Figura 33. Este fluxo de interrupção automática é instanciado sempre que é invocado um fluxo de informação do Processo Civil Ordinário. Quando o fluxo de interrupção automática é instanciado, é verificada a data do último ato conhecido no processo. Esta verificação é necessária uma vez que o fluxo de interrupção automática que acabou de ser instanciado poderá não coincidir com a criação de um novo processo civil (por exemplo, de um evento numa fase intermédia no processo). É calculado o período de tempo no qual a instância do fluxo de interrupção automática ficará adormecida, com base na diferença entre a data do último ato processual incrementada um ano (tempo determinado por lei para ocorrer a interrupção automática do processo) e a data no momento do cálculo. Durante esse período, a instância do fluxo de interrupção automática fica a aguardar no estado “sta_WaitForTime”. Após o período de tempo estar completo um evento é despoletado de modo existir sincronização com a instância do fluxo de informação que gere a tramitação processual do Processo Civil.

Na instância do fluxo de informação do Processo Civil são realizadas as verificações entre as datas dos atos submetidos ao processo e a data de instanciação do fluxo de informação de interrupção automática. Caso existam atos submetidos no período de tempo determinado, nesse momento a um ano, a instância do fluxo de informação do Processo Civil irá realizar um pedido para instanciar um novo fluxo de informação de interrupção automática. No caso de não existirem atos submetidos no período de tempo determinado, a instância do fluxo de informação do Processo Civil irá tramitar para um estado onde o juiz deve proferir a ordem de deserção do processo, ou anular a interrupção automática.

No entanto, não foram estas as únicas áreas modeladas que foram alvo de uma abordagem pragmática da implementação. Tal como referido anteriormente existem determinadas ações no mesmo estado do fluxo de informação que na sua essência representam o mesmo ato.

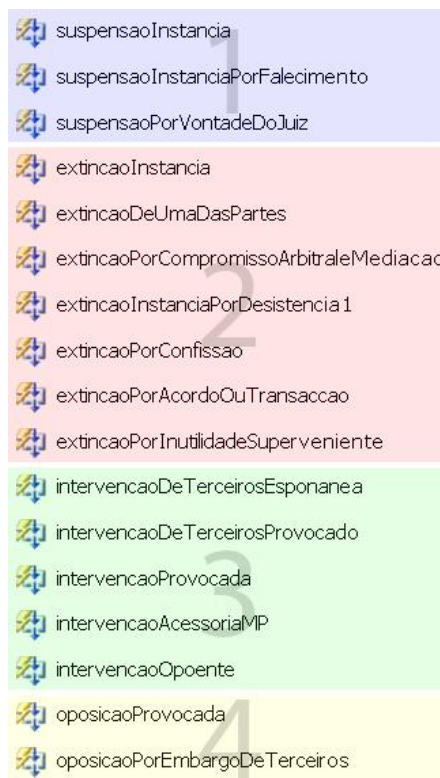


Figura 34 – Modelação de ações genéricas do Processo Civil Ordinário

Na Figura 34 estão assinaladas as ações modeladas que num determinado estado ou conjunto de estados (no caso apresentado, em qualquer momento na instância, visto serem globais) e que na sua essência produzem a mesma tramitação processual. Podemos verificar que existem ações como a suspensão da instância, a extinção da instância, a intervenção no processo ou a oposição no processo estão replicadas, e apenas diferem no motivo pelo qual foram despoletadas. Assim, por uma questão técnica foram agregadas no mesmo tipo de procedimento, apenas variando o tipo de razão aquando do cumprimento do despacho.

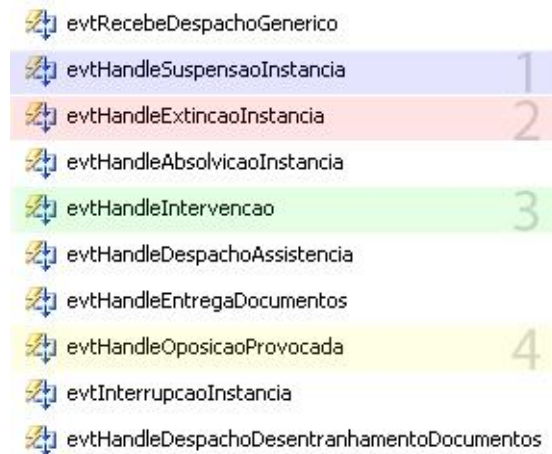


Figura 35 – Implementação das ações genéricas do Processo Civil Ordinário

Na prática, e conforme ilustrado na Figura 35, podemos verificar que a implementação destas ações genéricas do Processo Civil Ordinário foi concentrada por tipo de efeito que produzem na tramitação do Processo Civil Ordinário, e não pela razão de serem despoletadas. Assim, existe uma concentração do código, de modo a que a manutenção, deteção e correção de erros seja mais rápida e prática. Esta deteção de erros é realizada dos encontros da Comissão de Acompanhamento. Assim os elementos sem formação na área das TI que integram a Comissão de Acompanhamento podem interpretar uma linguagem que lhes é estranha, de modo a indicar os ajustes a realizar.

5.2.2 Integração e reutilização do motor de fluxos de informação

Sendo este projeto centrado no Código do Processo Civil, não existindo diferenças na especificação da arquitetura desenhada e implementada para o Processo Penal, os novos fluxos de informação foram integrados no motor de gestão dos fluxos de informação criados para o SIPP.

Os novos fluxos de informação utilizam a mesma base dos fluxos de informação relativos ao Processo Penal de Cabo Verde, nomeadamente dos fluxos de informação de gestão de versões do documento e de requerimento e despacho.

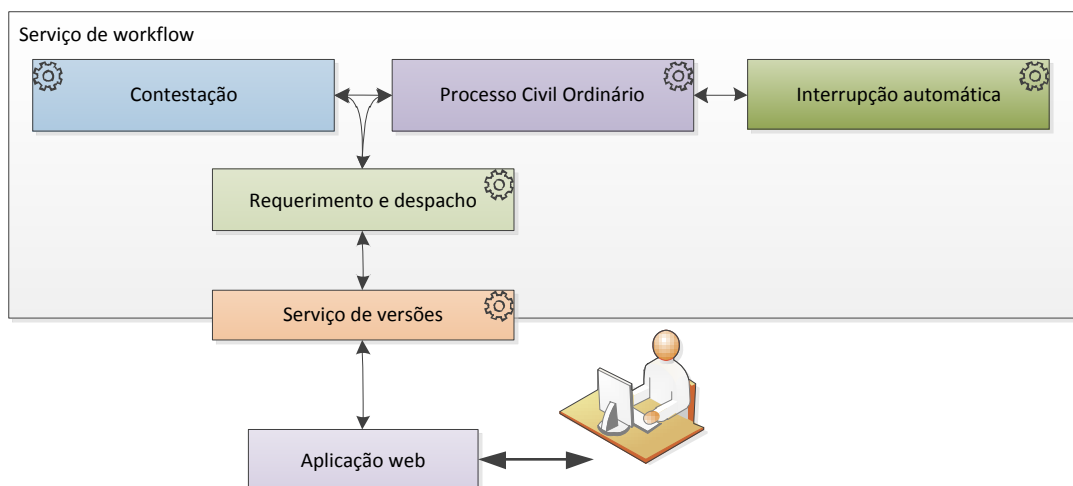


Figura 36 – Orquestração dos fluxos de informação para o Processo Civil Ordinário

Como a Figura 36 ilustra o modo como os novos fluxos de informação criados para o Processo Civil Ordinário foram integrados no motor de gestão de fluxos de informação. A aplicação web interage com o fluxo de informação encarregue de gerir as versões dos documentos, que por sua vez comunica com o fluxo de informação do requerimento e despacho. Neste ponto, e mediante o tipo de cumprimento de despacho, a comunicação é feita com o fluxo de informação do Processo Civil Ordinário ou com o fluxo de informação da Contestação. Estes fluxos comunicam entre si, de modo a que possa existir um sincronismo nas suas ações. Por outro lado, e conforme explicado na secção anterior, existe um fluxo de informação encarregue de gerir a interrupção automática do processo. Este apenas comunica com o fluxo de informação do Processo Civil Ordinário, de modo a existir sincronismo entre as partes.

Para as ações que se poderão repetir em diferentes estados no fluxo de informação do Processo Civil Ordinário foram criadas atividades nas quais a lógica está encapsulada. Deste modo foram criadas as atividades que representam as ações possíveis e reutilizadas ao longo dos fluxos de informação.

Esta lógica de reutilização estendeu-se às atividades que foram criadas para o fluxo de informação do Processo Penal. Do ponto de vista informático, existem ações que são comuns entre as duas naturezas dos processos, tais como a entrega de documentos. O uso de atividades nos fluxos de informação permite o encapsulamento de código, facilitando assim a tarefa de testes do *software*.

5.2.3 Concretização das ações na interface de utilizador

Tal como no caso do motor dos fluxos de informação, a camada de interface foi reutilizada para o Processo Civil. Neste caso todas as funcionalidades da aplicação, tais como a Gestão de Utilizadores, Mensagens, Portfólio, entre outras foram partilhadas para poderem ser utilizadas pelos utilizadores afetos ao Código do Processo Civil.

Ao nível da interface com o utilizador, o desenvolvimento centrou-se na criação de novos módulos para as novas funcionalidades. A minha contribuição neste ponto cingiu-se ao apoio pontual ao desenvolvimento das novas interfaces gráficas. Estas funcionalidades traduzem-se em diferentes áreas de acesso, sendo que a área que é alvo de um maior estudo e discussão é o portfólio de processos do utilizador. No portfólio, o utilizador tem acesso às ações que pode efetuar sobre um processo, dependendo de alguns fatores, tais como o seu perfil e a fase do processo. Estes dois fatores conjugados fornecem as opções disponíveis para o utilizador. Dado que o gestor de fluxos trata da articulação entre fluxos, e que a entrada de documentos é sempre por intermédio de documentos em versões (já desenvolvido para o SIPP) o desenvolvimento ao nível da interface incidiu sobre a criação de interfaces para os diversos momentos do cumprimento do despacho.

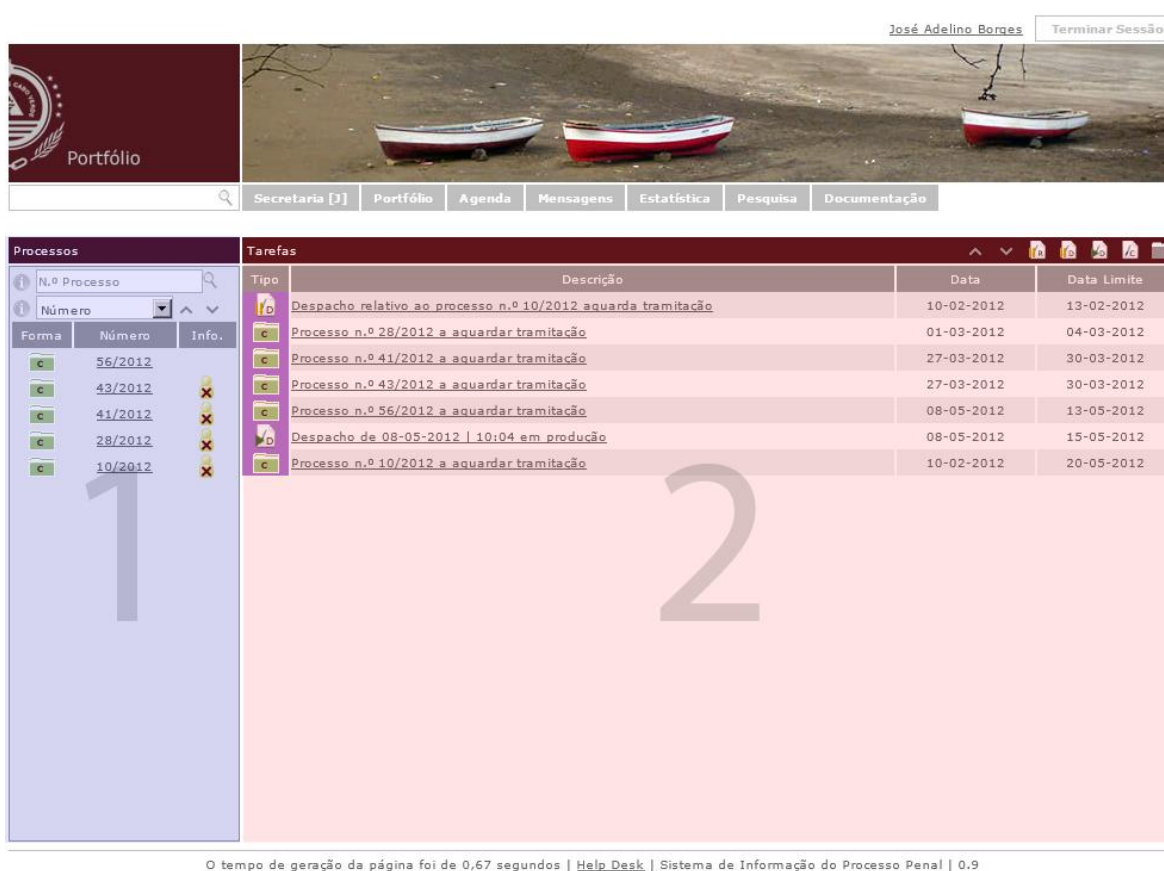


Figura 37 – Captura de ecrã do portfólio de um Juiz

A Figura 37 ilustra o portfólio de um Juiz, onde se encontram duas zonas distintas. Na zona 1 existe a lista de processos detidos pelo utilizador, onde se podem realizar duas operações. As operações possíveis de serem realizadas são a pesquisa de um processo pelo seu número e a alteração da ordenação da lista de processos.

A lista de processos transmite também informação visual sobre um processo. Na lista de processos podemos encontrar um ícone que resume a natureza e a forma de um processo. Esta

foi uma das interfaces alvo de alteração. Tal como foi apresentado na secção 4.3 existe a codificação através de um ícone da tipologia do processo. Para manter os mesmos elementos visuais foi incluída na representação a natureza do processo. Existem duas naturezas processuais, Penal e Civil. Tendo por base as suas iniciais, foi adicionado nos ícones que codificam a tipologia do processo um caracter que indica a natureza do processo.

O desenvolvimento de interfaces de utilizador para o Processo Civil Ordinário centrou-se na criação de cumprimentos de despacho que se adequassem à tarefa a executar. Deste modo a equipa de desenvolvimento tirou partido da arquitetura criada anteriormente.

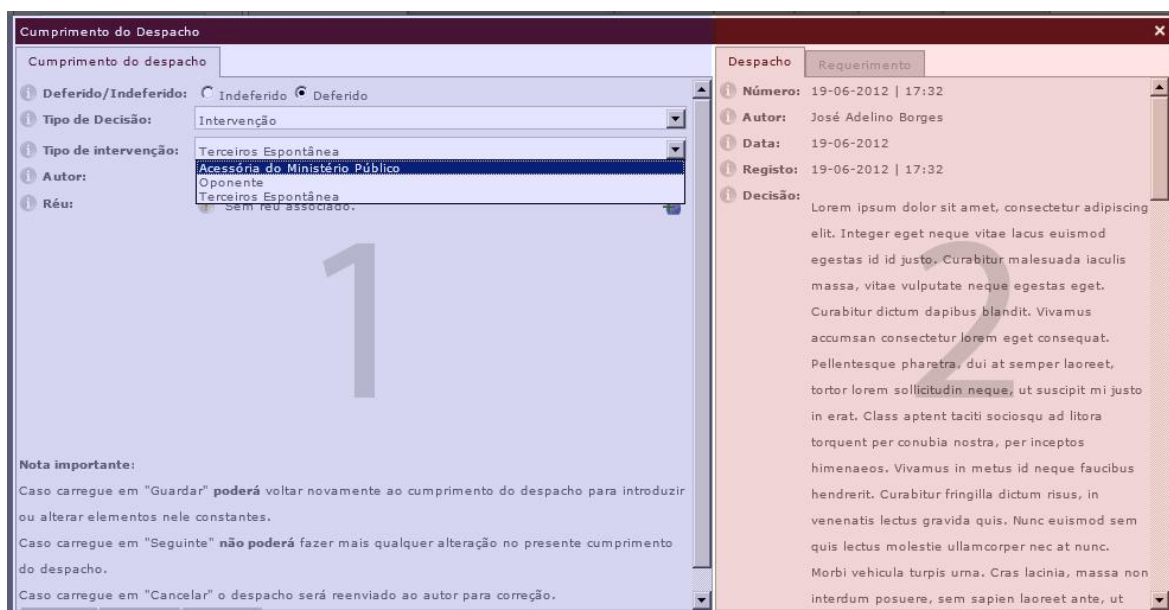


Figura 38 – Exemplo de um cumprimento do despacho para o Processo Civil Ordinário

Na Figura 38 é apresentado um exemplo de uma das interfaces criadas para o cumprimento do despacho para o Processo Civil Ordinário. A interface é composta por duas zonas distintas, na zona 1, as opções para o cumprimento do despacho, e na zona 2 os documentos que lhe deram origem – o despacho, e caso exista o requerimento, reclamação, contestação ou recurso.

Esta interface de utilizador exemplifica a análise feita ao fluxo de informação do Processo Civil Ordinário modelado. Anteriormente foi apresentado a análise ao fluxo de informação modelado pela Comissão de Acompanhamento, onde foi referida a existência de ações que foram concentradas por tipo de efeito que produzem na tramitação processual e não pelo seu ponto de origem. No caso da Figura 38, a intervenção no Processo Civil Ordinário resulta num cumprimento de despacho que se traduz pela adição de um novo sujeito processual. Este sujeito processual poderá ser afeto ao Ministério Público, Autor ou Réu, mediante o tipo de intervenção selecionada. Com esta abordagem pragmática existe uma diminuição de interfaces a criar, diminuindo assim o risco de erros no código.

5.2.4 Modelação e alteração da persistência de dados

A persistência dos dados deste projeto é realizada sobre uma base de dados relacional. Esta base de dados foi construída para o SIPP e está orientada para o Processo Penal de Cabo Verde. Aquando da análise do fluxo de informação modelado, a equipa de desenvolvimento iniciou a discussão sobre as estruturas de dados que iriam suportar as novas funcionalidades do Processo Civil de Cabo Verde.

A primeira conclusão da equipa de desenvolvimento foi que a estrutura de dados do Processo Penal é diferente da estrutura de dados do Processo Civil, uma vez que a sua natureza é diferente. Foi modelada uma solução de modo a não replicar a estrutura existente, uma vez que existem alguns pontos em comum entre as duas naturezas processuais. A alternativa seria construir de raiz uma estrutura de dados para todo o Processo Civil. Esta alternativa não seria viável, uma vez que existem diversas funcionalidades apresentadas anteriormente que são partilhadas pelas duas naturezas processuais.

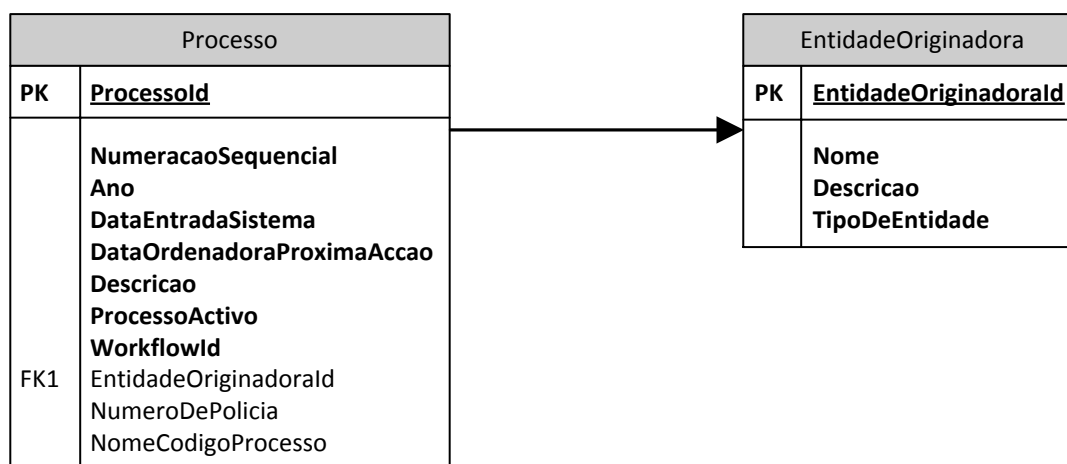


Figura 39 – Estrutura de dados do Processo Penal no SIPP

O diagrama da Figura 39 representa a estrutura de dados do Processo Penal implementada no SIPP. Temos uma entidade Processo que representa o Processo Penal, com uma chave estrangeira, que pode tomar valores nulos, a ligar à Entidade Originadora. Os campos EntidadeOriginadorald, NumeroDePolicia e NomeCodigoProcesso poderão tomar valor nulo, uma vez que esta estrutura de dados serve para o Processo Penal e para o *Habeas Corpus*. No caso de ser um *Habeas Corpus* não existe Entidade Originadora nem Número de Polícia.

Como referido anteriormente, no Processo Civil a estrutura de dados necessária é diferente, no entanto existe uma base igual, isto é, na sua essência são ambos processos com pelo menos um identificador.

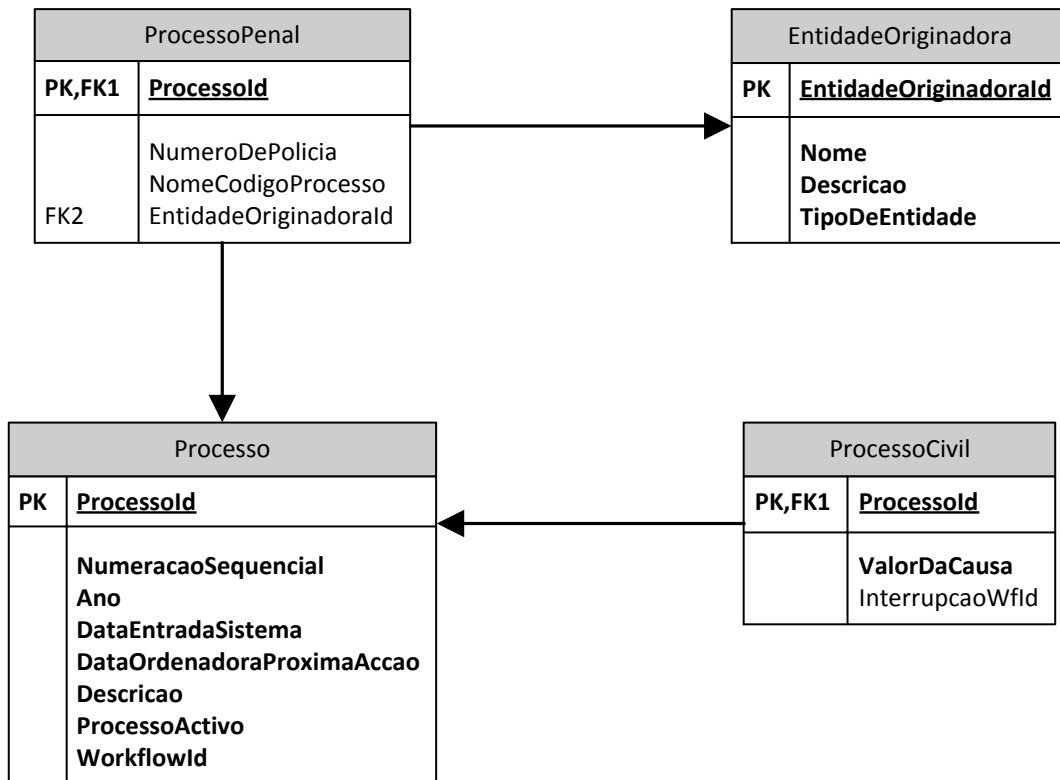


Figura 40 – Estrutura de dados após a implementação do Processo Civil

Na Figura 40 estão representadas as alterações realizadas à base de dados para suportar a estrutura de dados base do Processo Civil. A equipa de desenvolvimento desenhou este modelo de modo a otimizar a base de dados, para que não existam estruturas de dados duplicados.

Como podemos observar existe uma entidade Processo que contém a informação comum entre as duas naturezas processuais. A informação específica de cada natureza processual foi isolada na sua entidade específica.

Esta foi a maior alteração na base de dados para se adequar ao Processo Civil, uma vez que foi alterada a estrutura criada para o Processo Penal.

Em suma, o meu trabalho centrou-se na análise do fluxo de informação modelado pela Comissão de Acompanhamento, o seu desenvolvimento e implementação. Sendo este um trabalho de engenharia, que tem como base um sistema de informação criado para dar suporte ao Processo Penal de Cabo Verde, é necessária uma análise cuidada e ponderada às funcionalidades a implementar, bem como às funcionalidades existentes que poderão ser utilizadas.

Na prática, o meu contributo para o sistema de informação para o Processo Civil de Cabo Verde foi:

- A criação de fluxos de informação que refletem a tramitação processual do Processo Civil Ordinário;
- A definição das estruturas de dados que suportam os requisitos da tramitação processual e;
- As alterações necessárias na persistência de dados para que exista uma integração entre as funcionalidades desenvolvidas para o SIPP e as funcionalidades que suportam o Processo Civil Ordinário.

6 Conclusões

Esta dissertação centra-se na modelação e implementação do fluxo de informação do Processo Civil Ordinário de Cabo Verde. Este projeto complementa o SIPP, onde o foco foi a criação de fluxos de informação que suportassem o Código do Processo Penal de Cabo Verde.

Atualmente vivemos numa era na qual a velocidade de transmissão de informação é vertiginosa. Artigos, *tweets*, *posts* são alguns dos termos que passaram a existir no nosso vocabulário, e constituem os principais veículos na transmissão de informação.

Com este novo fluxo de informação os cidadãos e as sociedades esperam que a troca de informação com as autoridades se processe a uma velocidade semelhante. Os governos terão de estar preparados para acompanhar estas tendências, reforçar as suas apostas tecnológicas, tanto ao nível dos equipamentos como dos serviços.

Nas últimas décadas as autoridades reuniram esforços para criarem novos sistemas de informação que adicionassem valor aos serviços prestados. Com isto uma nova área surgiu, o e-government onde as autoridades expõem os seus serviços no espaço digital. Com o surgimento de sistemas de e-government os fluxos de informação dentro das organizações foram alterados, mudando assim os hábitos de trabalho. No entanto um sistema de informação por si não garante resultados, sendo apenas mais uma ferramenta ao dispor da organização para alcançar os seus objetivos.

Um governo tem diversas áreas de atuação, desde a Educação, as Finanças, a Saúde ou a Justiça. Em todas elas existem iniciativas de modo a criar valor aos serviços existentes, informatizando-os. Esta dissertação centra-se nos sistemas de informação para a área da Justiça, os sistemas de e-justice, mais concretamente no sistema de informação desenvolvido para Cabo Verde.

Durante a investigação dos casos de estudo para esta dissertação surgiu a oportunidade de escrever um artigo sobre os fatores de risco no desenvolvimento e implementação de sistemas de informação para e-justice. Este artigo encontra-se submetido para a revista *Government*

Information Quarterly da editora Elsevier. Está focado nos fatores de risco no desenvolvimento e implementação de sistemas de informação de e-justice, baseado nos casos de estudo e na nossa experiência em Cabo Verde. Devido à especificidade destes sistemas de informação, tal como é descrito na secção 1.3, existem fatores de risco que terão um risco mais elevado uma vez que se trata da área da Justiça.

O fluxo de informação do Processo Civil Ordinário de Cabo Verde foi modelado pela Comissão de Acompanhamento do projeto. Esta Comissão de Acompanhamento é constituída por elementos com competências jurídicas e informáticas, de modo a existir uma equipa multidisciplinar que possa responder aos diversos desafios inerentes ao desenvolvimento e implementação de um sistema de informação desta envergadura.

A Comissão de Acompanhamento reúne com uma base regular de modo a acompanhar o desenvolvimento e implementação do sistema de informação, bem como de modelar os diversos fluxos de informação que constituem os códigos dos processos. Nas reuniões da Comissão de Acompanhamento foram modelados os fluxos de informação referentes ao Processo Civil de Cabo Verde, sendo que o fluxo de informação Ordinário foi o primeiro a ser implementado.

A implementação do fluxo de informação do Processo Civil Ordinário ocorreu por diversas fases. Inicialmente existiu o estudo sobre o fluxo de informação modelado, com a identificação de grupos de ações que poderiam ocorrer em paralelo – por força da submissão da peça processual por diferentes sujeitos processuais, ou por questões técnicas para gestão da tramitação processual – que poderiam ser concentradas e isoladas em fluxos de informação autónomos, e ações presentes no mesmo estado que produzissem o mesmo efeito – onde apenas alterasse a sua nomenclatura.

Conforme descrito na secção 5.2.1, foram criados dois novos fluxos de informação a partir da análise do fluxo de informação modelado. Estes fluxos de informação suportam a submissão paralela da peça processual (Contestação) por diversos sujeitos processuais, uma vez que a tramitação processual é complexa, e deste modo cada peça processual submetida é avaliada individualmente, seguindo a sua tramitação independente das restantes; o segundo fluxo de informação criado serviu para suportar a interrupção automática da instância do Processo Civil Ordinário após um determinado período sem atos processuais. Deste modo é possível temporizar a interrupção automática da instância quando não existe submissão de peças processuais dentro do tempo determinado pelo Código do Processo Civil. Esta orquestração entre os fluxos é possível graças ao motor de gestão dos fluxos de informação criado, uma vez que este está preparado para interligar as diferentes instâncias de fluxos de informação que suportam um determinado processo.

Neste momento, a implementação realizada pela equipa de desenvolvimento, do fluxo de informação do Processo Civil Ordinário de Cabo Verde está apta a entrar em fase de testes pelos

utilizadores. O modelo de testes será idêntico ao utilizado para testar o SIPP, com a entrada em fase de testes nos dois principais tribunais de Cabo Verde, o Tribunal da Praia e o Tribunal do Mindelo.

7 Bibliografia

- [1] Y. Pung, "How's Keynote Address," 1996.
- [2] OCDE, *The e-government Imperative*. Paris: OCDE, 2003, p. 204.
- [3] Instituto da Construção e do Imobiliário, "Home Page." [Online]. Available: <http://www.base.gov.pt/Paginas/Default.aspx>. [Accessed: 18-May-2012].
- [4] D. Evans and D. Yen, "E-government: An analysis for implementation: Framework for understanding cultural and social impact," *Government Information Quarterly*, vol. 22, pp. 354-373, 2005.
- [5] D. Evans and D. Yen, "E-Government: Evolving relationship of citizens and government, domestic, and international development," *Government Information Quarterly*, vol. 23, pp. 207-235, 2006.
- [6] City of Chicago, "City of Chicago," 2012. [Online]. Available: <http://www.cityofchicago.org/city/en.html>. [Accessed: 14-Jun-2012].
- [7] J. R. Almeida, "Suécia acabará com economia paralela dentro de cinco anos - Economia - PUBLICO.PT," *Público*, 2012. [Online]. Available: <http://economia.publico.pt/noticia/suecia-acabara-com-economia-paralela-dentro-de-cinco-anos-1527484>. [Accessed: 11-Mar-2012].
- [8] Agência Nacional de Compras Públicas - E.P.E., "ANCP - Compras Públicas." [Online]. Available: <http://www.ancp.gov.pt/PT/ComprasPublicas/Pages/Home.aspx>. [Accessed: 11-Mar-2012].
- [9] N. Xanthoulis, "Introducing the concept of 'E-justice' in Europe: How adding an 'E' becomes a modern challenge for Greece and EU," *E-Justice*, 2010.
- [10] Department of Statistics - Ministry of Trade & Industry, "Statistics Singapore - Key Annual Indicators." [Online]. Available: <http://www.singstat.gov.sg/stats/keyind.html#popnarea>. [Accessed: 04-Mar-2012].
- [11] Department of Statistics - Ministry of Trade & Industry, *Census of Population 2010 Advance Census Release*. Singapura: , 2010, p. 36.
- [12] Subordinate Courts, "The Subordinate Courts of Singapore - Overview." [Online]. Available: <http://app.subcourts.gov.sg/subcourts/page.aspx?pageid=4415>. [Accessed: 04-Mar-2012].
- [13] Supreme Court, "Supreme Court: Our Courts." [Online]. Available: <http://app.supremecourt.gov.sg/default.aspx?pgID=43>. [Accessed: 04-Mar-2012].
- [14] C. Magnus, "e-Justice: The Singapore Story," *Article presented at the Sixth National Court*, pp. 1-21, 1999.
- [15] Subordinate Courts, *Years In Review*. .

- [16] Crimsonlogic, "CrimsonLogic | eGovernment Consulting, Electronic Government & Citizen, HealthCare System, e Stampig, eJustice, eServices, Trade Facilitation Online." [Online]. Available: <http://www.crimsonlogic.us>. [Accessed: 20-Apr-2012].
- [17] M. Orzessek and P. Sommer, *ATM & MPEG-2: Integrating Digital Video Into Broadband Networks*, 1st ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997.
- [18] TelecomSpace, "Asynchronous Transfer Mode | TelecomSpace." [Online]. Available: <http://www.telecomspace.com/vop-atm.html>. [Accessed: 19-Oct-2011].
- [19] W. D. E. Wever, "E-justice Perspectives at the GCC," *Sites The Journal Of 20Th Century Contemporary French Studies*, pp. 1-3, 2009.
- [20] Singapore Network Services Pte Ltd, "Break through with CrimsonLogic - it makes better sense." [Online]. Available: <http://info.efs.com.sg/Download/WKGSUSr.PDF>. [Accessed: 26-Oct-2011].
- [21] P. Gagné and U. Laval, "Overview Case Study 21 : Electronic Filing System (EFS) of the Supreme Court of Singapore," *System*, 2006.
- [22] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, "IBGE :: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística," Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística." [Online]. Available: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm. [Accessed: 06-Mar-2012].
- [23] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, "IBGE Censo 2010." [Online]. Available: http://www.censo2010.ibge.gov.br/primeiros_dados_divulgados/index.php?uf=00. [Accessed: 06-Mar-2012].
- [24] A. Andrade and L. A. Joia, "Organizational structure and ICT strategies in the Brazilian justice," in *Proceedings of the 4th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance ICEGOV '10*, 2010, pp. 103-108.
- [25] M. C. Barra, "Infra-estrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil) e a Formação do Estado Eletrônico," Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Sociais, 2006.
- [26] M. A. Coelho, "ICP-BRASIL – The Brazilian PKI as a National Basic Infrastructure for," *Technology*. Montréal, 2010.
- [27] Instituto Nacional de Tecnologia da Informação, "Estruturalcp < Certificacao < TWiki." [Online]. Available: http://www.it.gov.br/twiki/pub/Certificacao/Estruturalcp/Estrutura_completa.pdf. [Accessed: 19-Nov-2011].
- [28] R. F. Filho and A. Veronese, "Electronic Justice in Brazil," in *E-Justice: Information and Communication Technologies in the Court System*, Hershey: IGI Global (701 E. Chocolate Avenue, Hershey, Pennsylvania, 17033, USA), 2009, pp. 135-151.
- [29] Belgian Federal Government, "Geographical description of Belgium - About Belgium - Portal Belgian Government." [Online]. Available: http://www.belgium.be/en/about_belgium/country/geography/. [Accessed: 11-Mar-2012].
- [30] Eurostat, "Eurostat - Data Explorer." [Online]. Available: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_gind&lang=en. [Accessed: 11-Mar-2012].

- [31] Cour de Cassation, “Le portail du Pouvoir judiciaire de Belgique.” [Online]. Available: <http://www.cass.be>. [Accessed: 11-Mar-2012].
- [32] B. D. Vuyst and A. Fairchild, “The Phenix project: a case study of e-justice in Belgium,” *The 8th international conference on Electronic commerce ICEC 06*, vol. 156, pp. 327-333, 2006.
- [33] Y. Poulet, “The Belgian Case: Phenix or How to Design E-Justice Through Privacy Requirements and in Full Respect of the Separation of Powers?,” in *E-Justice: Information and Communication Technologies in the Court System*, Hershey: IGI Global (701 E. Chocolate Avenue, Hershey, Pennsylvania, 17033, USA), 2009, pp. 186-195.
- [34] Central Intelligence Agency, “CIA - The World Factbook.” [Online]. Available: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/po.html>. [Accessed: 26-Mar-2012].
- [35] Instituto Nacional de Estatística, “Resultados Provisórios 2011.” [Online]. Available: http://www.ine.pt/scripts/flex_provisorios/Main.html. [Accessed: 25-Mar-2012].
- [36] Direção Geral da Administração da Justiça, “DGAJ - Ministério da Justiça: Tribunais: breve descrição da organização judiciária portuguesa.” [Online]. Available: <http://www.dgaj.mj.pt/sections/tribunais/tribunaisbreve/>. [Accessed: 25-Mar-2012].
- [37] B. de S. Santos, “Os tribunais e as novas tecnologias de comunicação e de informação,” *Sociologias*, vol. 7, no. 13, pp. 82-109, 2005.
- [38] M. Silva, “A Informática nos Tribunais.” 2006.
- [39] SIC, “Jornal da Noite Edição 13-12-2011 (1ª parte),” 2011.
- [40] Ministério da Justiça, “Diário da República - I Série B, Portaria n.º 1417/2003 de 30 de Dezembro.” Imprensa Nacional - Casa da Moeda, Lisboa, pp. 8759-8760, 2003.
- [41] Instituto das Tecnologias de Informação na Justiça, “Sistema de Informação dos Tribunais Administrativos e Fiscais – SITAF.” Lisboa, 2004.
- [42] Direção-Geral da Política de Justiça, “Breve guia prático do SITAF.” Lisboa, pp. 2-4, 2005.
- [43] Presidência do Conselho de Ministros, “Diário da República, 1.ª série - N.º 45 - 4 de Março de 2011.” Imprensa Nacional - Casa da Moeda, Lisboa, pp. 1290-1292, 2011.
- [44] Ministério da Justiça, “Diário da República, 1.ª série- N.º 26, Portaria n.º 114/2008 de 6 de Fevereiro de 2008.” Imprensa Nacional - Casa da Moeda, Lisboa, pp. 928-933, 2008.
- [45] Ministério da Justiça, “Diário da República, 1.ª série - N.º 118, Portaria n.º 457/2008 de 20 de Junho de 2008.” Imprensa Nacional - Casa da Moeda, Lisboa, pp. 20-22, 2008.
- [46] Ministério da Justiça, “Diário da República, 1.ª série - N.º 131, Portaria n.º 471/2010 de 8 de Julho de 2010.” Imprensa Nacional - Casa da Moeda, Lisboa, pp. 2508-2509, 2010.
- [47] Ministério da Justiça, “Diário da República, 1.ª série - N.º 68, Portaria n.º 195-A/2010 de 8 de Abril de 2010,” no. 2. Imprensa Nacional - Casa da Moeda, Lisboa, pp. 2-5, 2010.
- [48] C. Neves, “O CITIUS: legalmente opcional, mas praticamente indispensável,” *Boletim da Ordem dos Advogados*, vol. 60/61, pp. 54-56, 2009.

- [49] Gabinete de Acompanhamento da Informatização nos Tribunais (GAIT/ASJP), “Primeiros Seis Meses de Utilização do CITIUS - Inquérito de Avaliação à Funcionalidade e Eficiência - Relatório Preliminar,” Lisboa, 2009.
- [50] Presidência do Conselho de Ministros, “Diário da República - I Série-A, Decreto-Lei n.º 116-A/2006 de 16 de Junho de 2006,” no. 4. Imprensa Nacional - Casa da Moeda, Lisboa, pp. 4-8, 2006.
- [51] Gabinete Nacional de Segurança, “GNS - Gabinete Nacional de Segurança.” [Online]. Available: <http://www.gns.gov.pt/gns/pt/director/>. [Accessed: 25-Mar-2012].
- [52] Wikipédia, “Topographic map of Cape Verde-en.svg.” .
- [53] C. J. de S. Barcelos, *Subsídios para a História de Cabo Verde*. Cidade da Praia: Instituto da Biblioteca Nacional e do Livro, 2003.
- [54] Economist Intelligence Unit, “Democracy index 2011: Democracy under stress,” Londres, 2011.
- [55] Economist Intelligence Unit, “Democracy index 2006,” Londres, 2006.
- [56] Economist Intelligence Unit, “Democracy index 2008,” Londres, 2008.
- [57] Economist Intelligence Unit, “Democracy index 2010: Democracy in retreat,” Londres, 2010.
- [58] Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde, “Apresentação dos Resultado Definitivos do Recenseamento Geral da População e Habitação - RGPH 2010,” Cidade da Praia, 2011.
- [59] República de Cabo Verde, “Boletim Oficial da República de Cabo Verde - I Série - N.º 7 14 de Fevereiro de 2011.” Cidade da Praia, p. 60, 2011.
- [60] Conselho Superior da Magistratura Judicial, “Relatório sobre a situação da Justiça,” Cidade da Praia, 2010.
- [61] G. Kuk, “The digital divide and the quality of electronic service delivery in local government in the United Kingdom,” *Government Information Quarterly*, vol. 20, no. 4, pp. 353-363, Jan. 2003.
- [62] Televisão de Cabo Verde, “Banco Mundial empresta 40 milhões de euros a Cabo Verde para reforma do sector da energia,” 2012.
- [63] A. Monteiro, J. S. Pinto, and C. Teixeira, “E-government services in scarce bandwidth locations,” in *Proceedings of CENTERIS 2010 Conference on Enterprise Information Systems*, 2010, p. 1.

8 Anexos

8.1 Anexo I

