



SenSOR autónomo de recolha de provas FORENses



SÍNTESE

A recolha de evidências ocultas não tem sofrido grandes mudanças nas últimas décadas. As forças policiais e de investigação criminal ainda estão a usar técnicas convencionais baseadas em recursos humanos para a recolha de prova criminal.

O FORENSOR é um novo sensor autónomo, sem fios, inteligente, miniaturizado, de baixo custo e baixa energia para recolha de evidências criminais. A combinação de inteligência integrada com consumo de energia ultrabaixo torna este dispositivo um verdadeiro avanço no combate ao crime.

Polícia Judiciária

Unidade de Prevenção e Apoio Tecnológico
(UPAT)

Unidade de Telecomunicações e de Informática
(UTI)

Área de Projetos, Inovação e Conhecimento
(APIC)

2019



Conteúdo

SUMÁRIO do PROJETO	3
1. PARTICIPANTES	3
2. ATIVIDADE	5
2.1 PRIMEIRO PERÍODO	5
2.2 SEGUNDO PERÍODO	6
3. PILOTOS e FIELD TEST	7
4. DEMONSTRAÇÃO FINANCEIRA	8
CONSIDERAÇÕES FINAIS	9



SUMÁRIO do PROJETO

O FORENSOR (GA 653355) é um projeto de desenvolvimento e inovação (RIA), cofinanciado pelo Programa-Quadro Horizonte 2020 da União Europeia. proveniente de uma candidatura H2020-FCT-2014-2015 “Fight against Crime and Terrorism” no tópico Topic FCT-05-2014 “Law enforcement capabilities topic 1: Develop novel monitoring systems and miniaturised sensors that improve Law Enforcement Agencies' evidence-gathering abilities”.

Foi registado com o Grant Agreement Nº. 653355. O financiamento foi de 100% num máximo previsto 102.750,00€.

O objetivo deste projeto foi desenvolver e validar um novo sensor autónomo, sem fios, de baixo custo, miniaturizado, inteligente e de consumo ultrabaixo, para aplicação na recolha de prova forense.

Com a duração de 42 meses (início a 01-09-2015 e final a 30-04-2019) o FORENSOR envolveu a sinergia de um consórcio constituído por 11 entidades europeias, entre as quais esta Polícia Judiciária, cuja participação realizou-se na qualidade de *end-user*.

A PJ contribuiu para a identificação dos requisitos para os novos sensores, na definição dos cenários de utilização, na validação da sua adequação bem como na organização de uma demonstração do produto final que decorreu em Lisboa nos dias 09, 10 e 11 de abril de 2019 e que contou com a presença do *Project Officer*, em representação da COM.

1. PARTICIPANTES

O FORENSOR foi gerido por um consórcio de 11 parceiros cuidadosamente selecionados com competências complementares particularmente adaptadas à natureza multidisciplinar do projeto: 2 parceiros industriais, 4 PME, 3 parceiros académicos / de investigação e 2 LEAs / utilizadores-piloto, provenientes de sete países europeus diferentes. (Bélgica, França, Grécia, Israel, Itália, Portugal e Espanha), conforme quadro abaixo.



SenSOR autónomo de recolha de provas FORENses

Nome	Acrónimo	Nacionalidade
ETHNIKO KENTRO EREVNAS KATI TECHNOLOGIKIS ANAPTYXIS	CERTH	Grécia
JCP-CONNECT SAS	JCP	França
STMICROELECTRONICAS SRL	STM	Itália
FONDAZIONE BRUNO KESSLER	FBK	Itália
EMZA VISUAL SENSE LTD	EMZA	Israel
SYNELIXIS LYSEIS PLIROFORIKIS AUTOMATISMOU & TILEPIKOINONION MONOPROSOPI EPE	SYNELIXIS	Grécia
VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL	VUB	Bélgica
ALMAVIVA -THE ITALIEN INNOVATION COMPANY SPS	ALMAVIVA	Itália
VISIONWARE - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO SA	VISIONWARE	Portugal
VALENCIA LOCAL POLICE	PLV	Espanha
POLÍCIA JUDICIÁRIA (MINISTÉRIO DA JUSTIÇA)	PJ	Portugal

Tabela 1 - Participantes no FORENSOR



2. ATIVIDADE

Para o desenvolvimento da participação da PJ no projeto, foram previstos 18PM que foram integralmente cumpridos e ultrapassados, conforme a tabela 2 e gráfico 1 abaixo.

WP	PM previstos	PM executados
WP2	2	2
WP3	3	2.9
WP8	11	11.3
WP9	2	2.4
TOTAL	18	18.7

Tabela 2 - PM previstos e executados

Execução de Projeto

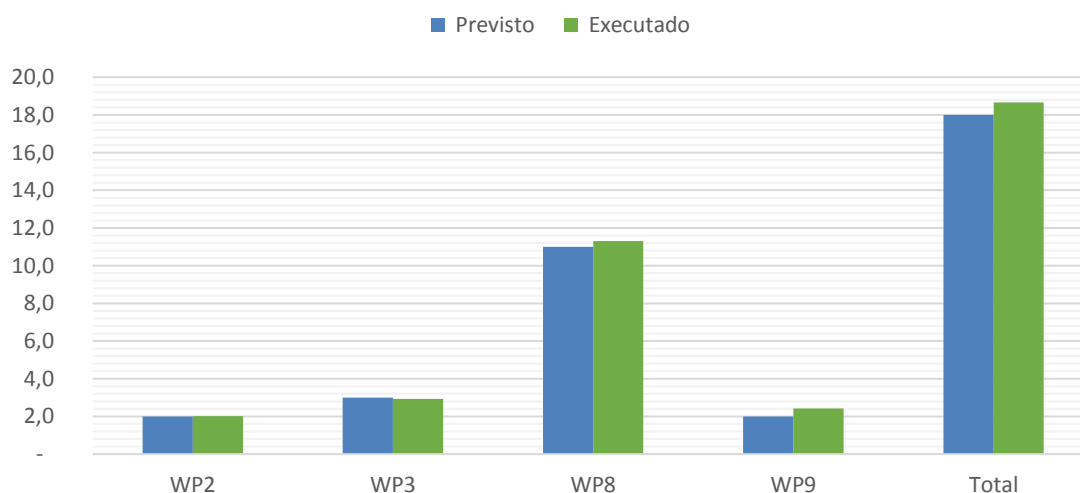


Gráfico 1 – Previsão e Execução

O trabalho desenvolvido pela Polícia Judiciária no FORENSOR contou com a participação da Unidade operacional – UPAT – acompanhada pela área de Projetos Inovação e Conhecimento - UTI/APIC - que acautelou a gestão do mesmo, no sentido de garantir a sua boa execução e que, ao longo de 42 meses de projeto contribuíssem com um total de 2423,5 horas de trabalho, reportando 18,7 PM de esforço.

2.1 PRIMEIRO PERÍODO

01/09/2015 - 31/08/2016

Este 1º período do projeto envolveu um total de 896,5 horas de esforço reportado à CE no valor de 41.342.51€ (conforme tabelas 3 e 4 abaixo).



SenSOR autónomo de recolha de provas FORENses

- O custo a reembolso relativo ao trabalho dos funcionários nas diversas tarefas alocadas a esta PJ foi de 24.271.62€ (execução de 6,3PM);
- O custo a reembolso relativo aos aspetos logísticos associados à participação em 4 reuniões fora do país foi de 8.802,39 €

WP	Tema	Horas
2	Data Protection, Privacy, ethical and criminal Law constraints	49
3	Requirements, specifications and System Architecture	420
8	Pilot plans and Evaluation	383
9	Dissemination and Exploitation	44.5

Tabela 3 - Participação em Work Packages

Nome da Reunião	Local	Data	Participantes
FORENSOR Kickoff	Salónica, Grécia	2 e 3 set/2015	Luísa Proença, João Carreira, Nuno Matos
FORENSOR 1st Use Case & Technical Meeting	Milão, Itália	3 e 4 Nov/2015	Nuno Matos
FORENSOR 2 nd Plenary Meeting	Atenas, Grécia	10 e 11 Fev/2016	Nuno Matos, Lúcia Lebre
Valência 3 rd Plenary Meeting	Valência, Espanha	31 Mai e 1 Jun/2016	Nuno Matos, Berta Santos

Tabela 4 - Reuniões no 1º período do FORENSOR

2.2 SEGUNDO PERÍODO

01/09/2016-30/04/2019

Este 2º período do projeto envolveu um total de 1.527 horas de esforço reportado à CE no valor de 71.116.80€ (Conforme tabelas 5, 6 e 7 abaixo)

- O custo a reembolso relativo ao trabalho dos funcionários nas diversas tarefas alocadas a esta PJ foi de 50.165.37€ (execução de 12,4PM);
- O custo a reembolso relativo aos aspetos logísticos associados à participação em 4 reuniões fora do país foi de 5.139,41€;
- O custo a reembolso com duas reuniões de consórcio (catering) realizadas na PJ foi de 1.588,66 €€.



SenSOR autónomo de recolha de provas FORENses

WP	Tema	Horas
2	Data Protection, Privacy, ethical and criminal Law constraints	204
3	Requirements, specifications and System Architecture	0
8	Pilot plans and Evaluation	1.064
9	Dissemination and Exploitation	259

Tabela 5- Participação em WorkPackages

3. PILOTOS e FIELD TEST

Ao longo de 42 meses, o FORENSOR passou por sete pilotos e três testes de campo.

O objetivo dos pilotos foi testar a tecnologia desenvolvida em condições cuidadosamente monitoradas, identificar problemas técnicos a serem resolvidos e validar a conformidade com os requisitos estabelecidos no início do projeto. A primeira etapa dos pilotos - realizada em 2017, com a versão inicial do Vision Chip e sem integração total do sistema - permitiu que o consórcio recebesse feedback dos usuários finais, que foi utilizado no desenvolvimento do projeto. Na segunda etapa (que durou de agosto de 2018 a janeiro de 2019), o sistema completo foi desenvolvido, integrado e tornado funcional.

Todos os pilotos tiveram resultados bem-sucedidos e um bom feedback dos respectivos usuários finais, designadamente desta Polícia Judiciária.

O FORENSOR realizou 1 piloto em Portugal, dividido em 3 fases. Duas fases realizaram-se Escola Naval dos Fuzileiros no Barreiro, uma localização que permitiu que os testes decorressem em boas condições de segurança. A Marinha providenciou pelo apoio logístico bem como o veículo e barco usado nos pilotos.

A primeira fase foi conduzida de 30 maio a 1 junho de 2017 (imagem 1) e a segunda (fase de integração dos componentes) a 30 de agosto de 2018 (imagem 2).



Imagem 1 – 1ª fase Piloto FORENSOR



Imagem 2 – 2ª fase Piloto FORENSOR



SenSOR autónomo de recolha de provas FORENsés

A terceira fase do piloto português realizou-se na praia do Portinho da Arrábida a 30 de janeiro de 2019 (imagem 3).



Imagem 3 – 3ª fase Piloto FORENSOR

No final do projeto, três testes de campo foram conduzidos em cenários de vida real para identificar a invasão ilegal de pedestres em áreas reservadas (Grécia), detetar carros em estradas reservadas (Itália) e ajudar a combater o tráfico internacional de drogas na Europa (Cabo Verde).

Este último cenário, em Cabo Verde, que decorreu de 11 a 14 de fevereiro de 2019 contou com o apoio operacional da PJ (imagem 4 e 5).



Imagem 4 – Field Test Cabo Verde



Imagem 5 – Field Test Cabo Verde

4. DEMONSTRAÇÃO FINANCEIRA

O valor máximo de financiamento atribuído à PJ, conforme o *Grant Agreement* teve o valor de 102.750,00€.

Sendo que a execução final foi superior em quase 10 000€ e uma vez que existiram verbas não executadas por outros parceiros que permitiram acolher esta boa execução, o financiamento final correspondeu a 112.459,31€.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recolha encoberta de evidências de imagem não sofreu grandes mudanças durante décadas. As agências policiais (LEAs) ainda continuam a usar técnicas convencionais, baseadas em mão de obra, para reunir evidências forenses. Dispositivos de vigilância ocultos podem fornecer evidências irrefutáveis, mas os sistemas atuais de vigilância por vídeo geralmente são volumosos e complicados, geralmente são usados como gravadores de vídeo simples e requerem infraestrutura complexa e cara para fornecer energia, largura de banda, armazenamento e iluminação.

Nos últimos anos, houve avanços significativos no setor de vigilância, mas esses raramente foram direcionados para aplicações forenses. A comunidade de imagens é fixada em câmeras para telefones celulares, onde as figuras de mérito são resolução, qualidade de imagem e baixo perfil. Um telemóvel com a câmera ligada consumiria a bateria em menos de duas horas. As câmeras de vigilância industrial consomem ainda mais energia, enquanto algoritmos inteligentes como detecção de rosto geralmente requerem um poder de processamento extremamente alto não estão disponíveis nos sistemas convencionais.

O FORENSOR desenvolveu e validou um novo sensor autónomo, de baixo custo, ultrabaixo consumo de energia, inteligente, miniaturizado e sem fio para recolha de evidências. A sua câmera ultrassensível e inteligência permite operar em locais remotos, identificar automaticamente eventos criminais predefinidos e alertar as LEAs em tempo real, fornecendo e armazenando as evidências relevantes de vídeo, localização e tempo. O FORENSOR também é capaz de operar por até dois meses sem infraestrutura adicional, é administrável remotamente, preservando a disponibilidade e integridade das evidências recolhidas e cumpre todos os padrões éticos e legais, em particular aqueles relacionados à privacidade e proteção de dados pessoais.

Em todos os cenários simulados durante o projeto (vigilância encoberta de praias usadas por traficantes, detecção de ladrões em áreas residenciais e detecção de crimes nas estradas, incluindo dirigir sob a influência de álcool e outras substâncias), a tecnologia FORENSOR permitiu a automação da vigilância no combate a crimes graves e demonstrou com sucesso o seu valor operacional, abrindo caminho para a exploração dos resultados do projeto no



SenSOR autónomo de recolha de provas FORENses

mercado europeu das agências da aplicação da lei. Ao mesmo tempo que proporcionou a oportunidade para a criação de produtos tecnológicos de ponta baseados na UE.

APIC 2019

