



Instituto Politécnico Viana do Castelo
Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Engenharia de Redes e Sistemas de Computadores
Licenciatura

RELATÓRIO ANUAL DE CURSO - RESUMO

2020/21

Coordenador: Sérgio Ivan Fernandes Lopes

Nota: Para consultar o Relatório Anual de Curso completo, aceda a [ON.IPVC](https://on.ipvc.pt) com as suas credenciais de acesso.

Índice

1. Comissão de Curso	3
2. Parcerias	4
3. Estudantes e ambiente de ensino e aprendizagem	5
4. Ambientes de Ensino/Aprendizagem	8
5. Resultados	9
6. Conclusão	18

1. Comissão de Curso

- Coordenador: Sérgio Ivan Fernandes Lopes

- Docentes: Paulo Sérgio de Amorim Caldas
Pedro Filipe Cruz Pinto
Sara Maria da Cruz Maia de Oliveira Paiva
Sérgio Ivan Fernandes Lopes
Silvestre Lomba Malta

- Estudantes: Francisco Ferraz

2. Parcerias

2.1. Parcerias internacionais

Designação	Coordenação	Entidades Parceiras	Início/Fim	Entidades Financiadoras
------------	-------------	---------------------	------------	-------------------------

2.2. Parcerias nacionais

Designação	Coordenação	Entidades Parceiras	Início/Fim	Entidades financiadoras (se aplicável)
G9Telecom				
DSTelecom				
Bosch(Braga)				
Borgwarner				
Continental-ITA				
Viana Plásticos				
Accenture				
Ubiquity				

2.3. Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos

São fomentadas colaborações intra institucionais com outros cursos lecionados na ESTG, e.g. o curso de Licenciatura em Engenharia Informática, na realização de conferências e workshops que são de interesse comum. Destaca-se também a colaboração de proximidade com o ramo estudantil do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), IEEE IPVC Student Branch, criado em Março de 2021, a qual contemplou a co-criação de eventos, nomeadamente webinars, workshops, entre outros. Mais informação em <https://www.ipv.pt/estg/en/ieee-ipv-student-branch-apresentacao-acontece-esta-quarta-feira/>.

3. Estudantes e ambiente de ensino e aprendizagem

3.1. Caracterização dos estudantes

3.1.1. Caracterização dos estudantes por género, idade, região de origem

Caracterização dos Estudantes	17/18	18/19	19/20	20/21
Género	%	%	%	%
Feminino	6.82	8.64	8.47	3.4
Masculino	93.18	91.36	91.53	96.6
Idade	%	%	%	%
<20 anos	63.64	55.56	50	46.26
20-23 anos	29.55	39.51	44.07	43.54
24-27 anos	0	1.23	3.39	8.16
>27 anos	6.82	3.7	2.54	2.04
Distrito	%	%	%	%
Aveiro	2.27	1.23	0.85	2.04
Beja	0	0	0	0
Braga	38.64	44.44	44.07	40.14
Bragança	0	0	0	0
Castelo Branco	0	0	0	0
Coimbra	2.27	1.23	0.85	0.68
Évora	0	0	0	0
Faro	2.27	0	0	0
Guarda	0	0	0	0
Ilha da Graciosa	0	0	0	0
Ilha da Madeira	2.27	1.23	0.85	0.68
Ilha de Porto Santo	0	0	0	0
Ilha de São Jorge	0	0	0	0
Ilha de São Miguel	0	0	0	0
Ilha do Faial	0	0	0	0
Ilha do Pico	0	0	0	0
Ilha Terceira	0	0	0	0
Leiria	0	0	0	0
Lisboa	2.27	2.47	1.69	0.68
Portalegre	0	0	0	0
Porto	9.09	9.88	7.63	12.93
Santarem	0	0	0	0.68
Setubal	0	0	0	0
Viana do Castelo	38.64	37.04	41.53	38.78
Vila Real	0	0	0	0
Viseu	0	0	0	0.68

Da análise da tabela anterior constata-se o seguinte:

- A maioria dos alunos do CE é do sexo masculino (acima dos 90%);
- A maioria dos alunos (93,0%) tem idades entre os 18 e os 23 anos;
- 90,6% dos alunos a frequentar o CE são do Norte de Portugal [Porto (9,9%); Viana do Castelo (38,9%); Braga (41,8%)];

3.1.2. Número de estudantes por ano curricular

Ano Curricular	17/18	18/19	19/20	20/21
1º	44	56	75	83
2º	0	25	30	32
3º	0	0	13	32
TOTAL	44	81	118	147

Da análise da tabela anterior pode-se constatar o seguinte:

- No ano letivo de 2020/2021 o CE contou com um total de 147 alunos inscritos;
- De 17/18 para 18/19 observou-se:
 - um crescimento de 27% no número de alunos inscritos no 1º Ano;
- De 18/19 para 19/20 observou-se:
 - um crescimento de 34% no número de alunos inscritos no 1º Ano;
 - um crescimento de 20% no número de alunos inscritos no 2º Ano;
- De 19/20 para 20/21 observou-se:
 - um crescimento de 11% no número de alunos inscritos no 1º Ano;
 - um crescimento de 6% no número de alunos inscritos no 2º Ano;
 - um crescimento de 146% no número de alunos inscritos no 3º Ano;
- Note-se que no ano letivo 20/21 o CE contou com:
 - 2 turmas no 1º Ano;
 - 2 turmas no 2º Ano;
 - 1 turma no 3º Ano;

3.1.3. Procura do ciclo de estudos

	17/18	18/19	19/20	20/21
N.º VAGAS CNA	30.00	38.00	40.00	55.00
N.º vagas outros Concursos e Regimes Especiais	5.00	7.00	11.00	13.00
N.º vagas TOTAIS	35.00	45.00	51.00	68.00
N.º CANDIDATOS 1ªfase 1ªopção (CNA)	5.00	5.00	12.00	6.00
N.º Candidatos 1ªfase (CNA)	45.00	73.00	68.00	76.00
N.º Candidatos (Total CNA)	124.00	135.00	123.00	133.00
N.º de Colocados 1ªfase 1.ª opção	5.00	5.00	12.00	6.00
N.º COLOCADOS 1ªfase (CNA)	18.00	9.00	14.00	19.00
N.º de Colocados (Total CNA)	32.00	38.00	44.00	51.00
N.º MATRICULADOS CNA	26.00	34.00	41.00	50.00
N.º Matriculados Concursos e Regimes Especiais	9.00	6.00	6.00	10.00
N.º Matriculados CNA + Concursos e Regimes Especiais	38.00	42.00	49.00	63.00
N. Matriculados Internacionais	5.00	3.00	5.00	1.00
INDICES	%	%	%	%
CANDIDATOS 1ª fase 1ª opção/vagas CNA	16.67	13.16	30.00	10.91
CANDIDATOS 1ª fase/vagas CNA	150.00	192.11	170.00	138.18
COLOCADOS 1.ª Fase 1.ª Opção CNA/Vagas CNA	16.67	13.16	30.00	10.91
COLOCADOS 1.ª Fase CNA/Vagas CNA	60.00	23.68	35.00	34.55
MATRICULADOS CNA/vagas CNA	86.67	89.47	102.50	90.91

MATRICULADOS CONC. E REG. ESPECIAIS/vagas de Concursos e Regimes	180.00	85.71	54.55	76.92
MATRICULADOS TOTAL(CNA + outros concursos e regimes 1ºano / 1ªvez)/vagas TOTAIS	108.57	93.33	96.08	92.65
Nota Mínima entrada 1ªfase CNA	112.60	110.30	121.80	106.10
Nota Média entrada 1ªfase CNA	123.76	120.70	136.55	128.59
Nota Máxima entrada 1ªfase CNA	140.50	130.80	158.10	155.70

Da análise da tabela anterior pode-se constatar o seguinte:

- O [N.º VAGAS CNA] cresceu 37,5% entre 19/20 e 20/21;
- O [N.º vagas outros Concursos e Regimes Especiais] cresceu 18% entre 19/20 e 20/21;
- O [N.º vagas TOTAIS] cresceu 33% entre 19/20 e 20/21;
- 10% dos colocados no CE correspondem a "colocados na 1ªfase/1.ª opção";
- O rácio [MATRICULADOS TOTAL(CNA + outros concursos e regimes 1ºano / 1ªvez)/vagas TOTAIS] no período analisado está sempre acima dos 92%, representando uma considerável taxa de concretização.

4 Ambientes de Ensino/Aprendizagem

4.1. Resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes - processo ensino/aprendizagem

IASQE	Sem.	17/18	18/19	19/20	20/21
% de Participação	S1	9.09	56.10	23.48	34.53
	S2	15.91	22.08	11.01	16.06

IASQE	Sem.	18/19	19/20	20/21
Índice Médio Satisfação - Curso		94.12	81.25	86.36
Índice Médio Satisfação - Docentes	S1	87.62	92.22	88.94
	S2	85.35	88.07	80.86
Índice Médio Satisfação - UCs	S1	86.11	92.30	84.32
	S2	90.76	85.18	83.65

Relativamente à taxa de participação no IASQE, observa-se que entre 19/20 e 20/21 houve um aumento de 47,0% (1º Semestre) e 45,8% (2º Semestre), o que evidencia que as medidas adotadas para incentivar os alunos a participar nos inquéritos demonstraram resultados. Não obstante, é ainda necessário promover a participação dos alunos para uma meta mínima de 50% de participação média.

Adicionalmente, e através da análise da tabela que contempla a satisfação, pode-se constatar o seguinte:

- O [Índice Médio Satisfação - Curso] considera-se bastante satisfatório, estando sempre acima dos 81%;
- O [Índice Médio Satisfação - Docentes] em ambos os semestres é bastante satisfatório, estando sempre acima dos 80%;
- O [Índice Médio Satisfação - UCs] em ambos os semestres é bastante satisfatório, estando sempre acima dos 83%;

5. Resultados

5.1. Resultados Académicos

5.1.1. Eficiência formativa

Diplomados

	2018	2019	2020	2021
N.º diplomados	0	0	7	18
N.º diplomados em N anos	0	0	6	9
N.º diplomados em N +1 anos	0	0	1	9
N.º diplomados N+2 anos	0	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos	0	0	0	0

Nota: Dados do RAIDES

Nota média final de curso

	17/18	18/19	19/20	20/21
Nota média final	0.00	0.00	14.00	13.00

O ano letivo de 2020/2021 foi atípico, visto que ocorreu durante crise pandémica associada à doença COVID-19. Tratou-se do segundo ano letivo com alunos finalistas, havendo um considerável aumento (157%) de alunos finalistas. Relativamente à eficiência formativa, a nota média final de curso reduziu um valor, o que se considera justificável, pelo maior número de alunos finalistas, agregando assim um considerável número de alunos com 4 matrículas com desempenho global inferior.

5.1.2. Sucesso Escolar - taxa de aprovação

Ano	Grupo Disciplinar	UC	Inscritos	Classificação Média	Classificação Máxima	Classificação Mínima	Aprovados	Aprovados/Inscritos	Aprovados/Avaliados
1	MAT	Álgebra Linear e Geometria Analítica	104.00	7.67	14.00	0.00	24.00	23.08	43.64
1	EIM	Algoritmos e Estruturas de Dados	67.00	8.64	12.00	4.00	27.00	40.30	69.23
1	MAT	Análise Matemática	101.00	6.32	17.00	0.00	18.00	17.82	36.00
1	ET	Arquitetura e Sistemas de Computadores	78.00	10.19	17.00	1.00	44.00	56.41	65.67
1	MAT	Complementos de Matemática	104.00	8.21	15.00	1.00	17.00	16.35	51.52
1	FEQ	Física Aplicada	110.00	4.21	13.00	0.00	25.00	22.73	22.73
1	OLM	Princípios de Gestão Empresarial	71.00	10.50	16.00	2.00	31.00	43.66	73.81
1	MAT	Probabilidades e Estatística	76.00	8.89	17.00	0.00	22.00	28.95	61.11
1	EIM	Programação 1	90.00	9.95	12.00	6.00	19.00	21.11	86.36
1	ET	Sistemas de Telecomunicações	71.00	7.17	15.00	0.00	33.00	46.48	46.48
1	EIM	Sistemas Operativos	60.00	10.88	16.00	1.00	28.00	46.67	70.00

2	ET	Administração de Sistemas	26.00	11.56	16.00	4.00	20.00	76.92	80.00
2	ET	Análise e Processamento de Sinal	42.00	11.64	13.00	10.00	11.00	26.19	100.00
2	EIM	Bases de Dados	23.00	12.57	17.00	6.00	20.00	86.96	95.24
2	ET	Criptografia e Segurança nas Comunicações	31.00	10.16	14.00	2.00	21.00	67.74	84.00
2	MAT	Investigação Operacional	35.00	9.86	17.00	4.00	20.00	57.14	68.97
2	EIM	Programação 2	22.00	13.28	18.00	10.00	18.00	81.82	100.00
2	EIM	Programação Web	33.00	12.42	17.00	10.00	24.00	72.73	100.00
2	ET	Redes e Serviços de Comunicação	26.00	13.77	18.00	0.00	25.00	96.15	96.15
2	ET	Redes e Serviços Multimédia	30.00	11.73	16.00	0.00	26.00	86.67	86.67
2	ET	Sistemas Embebidos	31.00	11.68	16.00	10.00	22.00	70.97	100.00
2	ET	Tópicos Avançados de Redes	29.00	9.21	17.00	0.00	20.00	68.97	68.97
3	ET	Cibersegurança	29.00	13.72	17.00	0.00	28.00	96.55	96.55
3	ET	Computação em Nuvem	22.00	17.00	19.00	16.00	21.00	95.45	100.00
3	CPS	Ética e Legislação Informática	21.00	14.10	17.00	7.00	19.00	90.48	95.00
3	EIM	Gestão de Projetos	23.00	16.87	18.00	10.00	23.00	100.00	100.00
3	ET	Laboratório de Hacking	25.00	13.61	19.00	3.00	22.00	88.00	95.65
3	ET	Planeamento e Gestão de Redes	24.00	16.04	19.00	11.00	23.00	95.83	100.00
3	EIM	Programação Móvel	29.00	12.36	15.00	5.00	19.00	65.52	86.36
3	ET	Projeto 1	26.00	14.32	17.00	11.00	25.00	96.15	100.00
3	ET	Projeto 2	26.00	16.38	18.00	14.00	24.00	92.31	100.00
3	ET	Sistemas Ciber-Físicos	28.00	12.62	14.00	11.00	26.00	92.86	100.00
3	ET	Virtualização de Redes e SDN	28.00	13.64	17.00	0.00	27.00	96.43	96.43

Tipo de creditação	Nº de Pedidos (UCs)	Nº de ECTS de origem	Nº de ECTS creditados
Equivalência	2	10	10
Equivalência	2	18	7
Equivalência	1	6	0

Da análise dos dados das tabelas anteriores constata-se o seguinte:

- UCs com baixo desempenho, i.e. rácio de Aprovados/Avaliados abaixo dos 50% (ordenadas):
 - Física Aplicada (22,7%)
 - Análise Matemática (36,0%);
 - Álgebra Linear e Geometria Analítica (43,6%);
 - Sistemas de Telecomunicações (46.5%);
- UCs com desempenho a melhorar, i.e. rácio de Aprovados/Avaliados entre os 50% e os 80% (ordenadas):
 - Complementos de Matemática (51,5%);
 - Probabilidades e Estatística (61,1%);
 - Arquitetura e Sistemas de Computadores (65,7%);
 - Investigação Operacional (69,0%);
 - Algoritmos e Estruturas de Dados (69,2%);
 - Tópicos Avançados de Redes (69,0%)
 - Sistemas Operativos (70,0%);
 - Princípios de Gestão Empresarial (73,8%);

5.1.3. Abandono Escolar

Ano Curricular	17/18	18/19	19/20	20/21
1º	7	12	25	22
2º	0	1	0	1
3º	0	0	0	1
TOTAL	7	13	25	24

O número de alunos que anularam a matrícula inscritos no 1º ano do ano letivo de 2020/2021 do CE, tal como identificado no quadro foi de 22 alunos, valor que carece de averiguação, visto não estar em conformidade com a informação recebida pela coordenação de curso durante o referido período letivo, a qual contabilizou apenas 6 anulações de matrícula, tendo as mesmas sido justificadas tendo por base:

- Doença: 1
- Dificuldades Financeiras: 1
- Perda de interesse no curso: 2
- Mudança de curso: 2

Estes números podem estar relacionados com a crise pandémica COVID-19, não só pelo seu impacto no desempenho académico dos alunos, mas também pelo impacto socioeconómico nas famílias mais vulneráveis.

5.1.4. Empregabilidade

Curso	Jun. 2019	Jun. 2020
% de Empregabilidade do Curso (Dados Infocursos)	nd	nd
% de Empregabilidade nacional na área de formação (Dados Infocursos)	nd	nd
% de Empregabilidade nacional ES (Dados Infocursos)	nd	nd
% empregabilidade (obtido por inquérito interno (se aplicável))	nd	nd
Tempo para obtenção de 1º emprego (obtido por inquérito interno (se aplicável))	nd	nd
% diplomados que trabalha na área de formação (obtido por inquérito interno (se aplicável))	nd	nd

Não foram encontrados dados para a análise da empregabilidade dos diplomados do CE em <http://infocursos.mec.pt>, bem como no Relatório DGEEC-MEC (<http://www.dgeec.mec.pt/np4/92>), visto que os primeiros diplomados foram formados no ano letivo sob análise.

5.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas

Centros de investigação em que docentes do curso estão integrados

Centro de Investigação	Código CI	Classificação FCT	IES gestora	Docente Membro Integrado
Instituto de Telecomunicações		Excelente		Sérgio Ivan Fernandes Lopes
Centro ALGORITMI		Muito Bom		Pedro Miguel do Vale Malheiro Ramos Coutinho
ADiT - Applied Digital Transformation Laboratory		-		Vítor Manuel Ferreira; Pedro Filipe Cruz Pinto; Sérgio Ivan Fernandes Lopes; Pedro Miguel do Vale Malheiro Ramos Coutinho; Sara Maria da Cruz Maia de Oliveira Paiva; Carlos Enes Capitão Abreu
Centro de Fotónica Aplicada - INESC TEC		Excelente		Paulo Sérgio de Amorim Caldas

CIDMA - Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemática e Aplicações		Muito Bom		Francisco José da Silva Miranda
Centro de Matemática da Universidade do Porto		Muito Bom		Teresa Augusta da Silva Mesquita
INESC TEC		Excelente		Pedro Filipe Cruz Pinto; Jorge Manuel de Azevedo Pereira Simões; Sónia Dias
Centro ALGORITMI		Muito Bom		Sara Maria da Cruz Maia de Oliveira Paiva
CMAT		Muito Bom		Isabel Cristina Duarte

Projetos de investigação associados ao curso

Designação	Coordenação	Entidades parceiras (se aplicável)	Início/Fim	Entidades financiadoras (se aplicável)
Mobilizador STVgoDIGITAL	CITEVE		2020/2023	P2020
Refil_H2O	IPVC	Area Alto-Minho	2019/2022	EEA Grants
NexGenBS	IPVC		2018/2021	P2020
HOUDINI PLATAFORMA DE CONTEÚDOS IMERSIVOS PARA PATRIMÓNIO COM HISTÓRIA	IPVC		2021/2023	COMPETE2020
IPVConclia - Sistema de Gestão da Conciliação entre a vida profissional, pessoal e familiar	IPVC		2020/2021	COMPETE2020
TECH-Technology, Environment, Creativity and Health	IPVC	IPCA; IPB; ISEL-IPP	2020/2023	NORTE2020
Covis: Contactless Vital Signs Monitoring in Nursing Homes using a Multimodal Approach	WAVECOM	Instituto de Telecomunicações; Instituto Superior de Engenharia de Lisboa; WAVECOM	2020/2021	NORTE2020
Aprendizagem Automática para Detecção de Ataques e Identificação de Perfis Segurança na Internet	Instituto de Telecomunicações	Universidade Católica Portuguesa (UCP); Instituto de Telecomunicações (IT); Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID); Inesc Tec - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC)	2018/2022	FCT

Publicações associadas ao curso

Tipo de Publicação	Referência (modelo APA)
Journal	P. Barros, A. Curado, S.I. Lopes. ?Internet of Things (IoT) Technologies for Managing Indoor Radon Risk Exposure: Applications, Opportunities, and Future Challenges?. Appl. Sci. 2021, 11, 11064.nDOI: 10.3390/app112211064
Journal	A. Moradbeikie, A. Keshavarz, H. Rostami, S. Paiva, S.I. Lopes. ?GNSS-Free Outdoor Localization Techniques for Resource-Constrained IoT Architectures: A Literature Review?. Appl. Sci. 2021, 11, 10793.
Journal	L. Alves, E. F. Cruz, S. I. Lopes, P. M. Faria, A. M. Rosado da Cruz. ?Towards circular economy in the textiles and clothing value chain through blockchain technology and IoT: A review?. Waste Management & Research. October 2021, DOI:10.1177/0734242X211052858.
Journal	P. Fraga-Lamas, S.I. Lopes, T.M. Fernández-Caramés, ?Green IoT and Edge AI as Key Technological Enablers for a Sustainable Digital Transition towards a Smart Circular Economy: An Industry 5.0 Use Case?. Sensors 2021, 21, 5745, DOI: 10.3390/s21175745
Journal	J. Passos, S.I. Lopes, F.M. Clemente, P.M. Moreira, M. Rico-González, P. Bezerra, L.P. Rodrigues, ?Wearables and Internet of Things (IoT) Technologies for Fitness Assessment: A Systematic Review?. Sensors 2021, 21, 5418, DOI: 10.3390/s21165418
Journal	S.I. Lopes, L.J.R. Nunes, A. Curado, ?Designing an Indoor Radon Risk Exposure Indicator (IRREI): An Evaluation Tool for Risk Management and Communication in the IoT Age?. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 7907, DOI: 10.3390/ijerph18157907
Journal	N. Torres, P. Pinto, S.I. Lopes, ?Security Vulnerabilities in LPWANs?An Attack Vector Analysis for the IoT Ecosystem?. Appl. Sci. 2021, 11, 3176, DOI: 10.3390/app11073176
Journal	P. Martins, S.I. Lopes, A. M. R. Cruz and A. Curado, ?Towards a Smart & Sustainable Campus: An Application-Oriented Architecture to Streamline Digitization and Strengthen Sustainability in Academia?, Sustainability 2021, 13, 3189, DOI: 10.3390/su13063189.
Journal	F. Pereira, S.I. Lopes, N.B. Carvalho and A. Curado, ?RnProbe: A LoRa-Enabled IoT Edge Device for Integrated Radon Risk Management?, in IEEE Access, vol. 8, pp. 203488-203502, 2020, DOI: 10.1109/ACCESS.2020.3036980
Journal	F. Pereira, R. Correia, P. Pinho, S.I. Lopes, N. B. Carvalho, ?Challenges in Resource-Constrained IoT Devices: Energy and Communication as Critical Success Factors for Future IoT Deployment?, Sensors 2020, 20, 6420, DOI: 10.3390/s20226420
Conference	Mendes J., Curralo A., Curado A., Lopes S.I. (2021) Fostering Sustainability on Campus: Design of an IoT-Enabled Smartbottle for Plastic Reduction in the Academic Environment. In: Raposo D., Martins N., Brandão D. (eds) Advances in Human Dynamics for the Development of Contemporary Societies. AHFE 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 277. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-80415-2_3
Conference	Abreu A., Lopes S.I., Manso V. and Curado A. (2021). ?Low-Cost LoRa-Based IoT Edge Device for Indoor Air Quality Management in Schools?. In: Paiva S., Lopes S.I., Zitouni R., Gupta N., Lopes S.F., Yonezawa T. (eds) Science and Technologies for Smart Cities. SmartCity360° 2020. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, vol 372. Springer, Cham, DOI: 10.1007/978-3-030-76063-2_18
Conference	Martins P., Lopes S.I., Curado A. (2021) Designing a FIWARE-Based Smart Campus with IoT Edge-Enabled Intelligence. In: Rocha Á., Adeli H., Dzemyda G., Moreira F., Ramalho Correia A.M. (eds) Trends and Applications in Information Systems and Technologies. WorldCIST 2021. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1367. Springer, Cham, DOI: 10.1007/978-3-030-72660-7_53.
Conference	Mendes J., Curralo A., Curado A., Lopes S.I. (2021). ?The Sustainable Smartbottle: A Proposed Design Methodology to Minimize Plastic Pollution.? In: Martins N., Brandão D. (eds) Advances in Design and Digital Communication. Digicom 2020. Springer Series in Design and Innovation, vol 12. Springer, Cham, DOI: 10.1007/978-3-030-61671-7_27
Conference	H. Pereira, R. Carreira, P. Pinto and S. I. Lopes, ?Hacking the RFID-based Authentication System of a University Campus on a Budget,? 2020 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Sevilla, Spain, 2020, pp. 1-5,nDOI: 10.23919/CISTI49556.2020.9140943.
Conference	J. Neiva, S. Paiva and S. I. Lopes, ?Monitoring the hydraulic stability of Antifer blocks: an IoT-based approach,? 2021 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 2021, pp. 1-6,nDOI: 10.23919/CISTI52073.2021.9476314.

Conference	N. Torres, P. Martins, P. Pinto and S. I. Lopes, ?Smart & Sustainable Mobility on Campus: A secure IoT tracking system for the BIRA Bicycle,? 2021 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 2021, pp. 1-7,nDOI: 10.23919/CISTI52073.2021.9476495.
Conference	F. Silva, R. Almeida, P. Pinho, P. Marques and S. I. Lopes, ?Evaluation of a Low-Cost COTS Bio Radar for Vital Signs Monitoring,? 2021 IEEE International Smart Cities Conference (ISC2), 2021, pp. 1-6,nDOI: 10.1109/ISC253183.2021.9562898.
Conference	B. Braga, G. Queirós, C. Abreu and S. I. Lopes, ?Assessment of Low-Cost Infrared Thermography Systems for Medical Screening in Nursing Homes,? 2021 17th International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob), 2021, pp. 157-162,nDOI: 10.1109/WiMob52687.2021.9606256.
Conference	S. I. Lopes, P. Pinho, P. Marques, C. Abreu, N. B. Carvalho and J. Ferreira, ?Contactless Smart Screening in Nursing Homes: an IoT-enabled solution for the COVID-19 era,? 2021 17th International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob), 2021, pp. 145-150,nDOI: 10.1109/WiMob52687.2021.9606275.
Conference	A. Moradbeikie, A. Keshavarz, H. Rostami, S. Paiva, S.I. Lopes, ?Improvement of RSSI-based LoRaWAN Localization using Edge-AI?, Edge-IoT 2021 ? 2nd EAI International Conference on Intelligent Edge Processing in the IoT Era, Virtual, November 24-26, 2021.
Conference	D. Rocha, P. Rocha, J. Ribeiro, and S.I. Lopes, ?Identification and Classification of Human Body Parts for Contactless Screening Systems: an Edge-AI Approach?, Edge-IoT 2021 ? 2nd EAI International Conference on Intelligent Edge Processing in the IoT Era, Virtual, November 24-26, 2021.
Conference	João Silva, Luís Barreto, and S.I. Lopes, ?Security in V2X communications: a Comparative Analysis of Simulation/Emulation Tools?, SmartGov 2021 ? 3rd EAI International Conference on Smart Governance for Sustainable Smart Cities, Virtual, November 24-26, 2021.
Conference	R. Santil, B. Gomes, S. Paiva, S.I. Lopes, ?Crowd Quantification with Flow Direction Estimation: A Low-Cost IoT-Enabled Solution?, IEEE GCAIoT2021, 2021 IEEE Global Conference on Artificial Intelligence and Internet of Things (GCAIoT), Expo 2020, Dubai, 13 ? 16 December, 2021.
Conference	A. Mosaddegh, H. Rostami, A. Keshavarz, S.I. Lopes, S. Paiva, ?A Hybrid Framework for Visual Positioning: Combining Convolutional Neural Networks with Ontologies?, Mobility-IoT 2021 ? 8th EAI International Conference on Mobility, IoT and Smart Cities, Virtual, November 24-26, 2021.
Conference	Malta, S., Pinto, P., & Veiga, M. (2021). Using Syntactic Similarity to Shorten the Training Time of Deep Learning Models using Time Series Datasets: A Case Study. Proceedings of the 2nd International Conference on Deep Learning Theory and Applications. Published. https://doi.org/10.5220/0010515700930100
Journal	Marques, C., Malta, S., & Magalhães, J. P. (2021). DNS dataset for malicious domains detection. Data in Brief, 38, 107342. https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.107342
Journal	Marques, C., Malta, S., & Magalhães, J. (2021a). DNS Firewall Based on Machine Learning. Future Internet, 13(12), 309. https://doi.org/10.3390/fi13120309
Journal	Dias, S.; Brito, P. e Amaral, P. 2021. ?Discriminant Analysis of Distributional Data via Fractional Programming?. European Journal of Operational Research, Elsevier, 294, n.º 1: 206-218. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2021.01.025 .
Journal	Alice Bastos, Carla Faria, Isabel Amorim, Joana Miguelote Monteiro, José Miguel Veiga, Sónia Dias, 2021. PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS PÚBLICOS ORIENTADOS PARA O ENVELHECIMENTO BEM-SUCEDIDO: ESTUDO SOBRE MEDIDAS DE INTERVENÇÃO AUTÁRQUICA ? PARTE I. Egítania e Ciencia, nº27, 171-185. https://dx.doi.org/10.46691/es.v0i0401
Conference	Dias, S; Neiva, M. e Bastos, A. 2020. ?A study of Aging and Cognitive performance using Symbolic Data Analysis? - JOCLAD 2020, 105-106. Associação Portuguesa de Classificação e Análise de Dados (CLAD). https://www.clad.pt/DOC_EVENTOS/BookofAbstracts_joclad2020Final.pdf
Conference	Suresh, N., Brito, P., Dias, S. 2020. ?Prediction of pollution levels from atmospheric variables: A study using clusterwise symbolic regression? - RECPAD 2020. Portuguese Association for Pattern Recognition. https://recpad2020.uevora.pt/ .
Book of Abstracts	Suresh, N., Brito, P., Dias, S. 2020. ?Clusterwise regression for interval data? - Em: Atas do VII Workshop on Computational Data Analysis and Numerical Methods (VII WCDANM). http://www.wcdanm.ipt.pt/pt/program/book_of_abstracts/ .

Book of Abstracts	Martins, A., Brito, P., Dias, S. e Filzmoser, P. 2021. ?Outlier detection in histogram-valued variables? - SPE 2021. Sociedade Portuguesa de Estatística (SPE). http://www.spe2021.uevora.pt/wp-content/uploads/2021/10/SPE2021_BookAbstracts.pdf
Journal	Almeida, F., Simões, J. (2021). LeadershipnChallenges in Agile Environments. InternationalnJournal of Information Technology ProjectnManagement (IJITPM), 12(2), 30-44.ndoi:10.4018/IJITPM.2021040102Almeida, F., Simões, J. (2021). LeadershipnChallenges in Agile Environments. InternationalnJournal of Information Technology ProjectnManagement (IJITPM), 12(2), 30-44.ndoi:10.4018/IJITPM.2021040102
Book Chapter	Roque, J., Santos, J. D., Simões, J., & Almeida, F.n(2020). Exploring the Organizational andnTechnological Implications on Strategic BusinessnModel Change: A Case Study of One ElectronicnMarketplace. In Andraz, G., Carrasqueira, H.,nPereira, R., & Baleiro, R. (Ed.), Dynamic StrategicThinking for Improved Competitiveness andnPerformance (pp. 28-51). IGI Global.nhttp://doi:10.4018/978-1-7998-4552-2.ch002.
Conference	Miranda, D., Gonçalves, R., Miranda, F., Almeida, A. M., Costa, C. M., & Lanceros-Méndez, S. (2020). Theoretical simulation of different 3D separator geometries for lithium-ion batteries. AIP Conference Proceedings, 2293, 260005. doi: 10.1063/5.0026447Miranda, D., Gonçalves, R., Miranda, F., Almeida, A. M., Costa, C. M., & Lanceros-Méndez, S. (2020). Theoretical simulation of different 3D separator geometries for lithium-ion batteries. AIP Conference Proceedings, 2293, 260005. doi: 10.1063/5.0026447nn
Conference	Miranda, D., Gonçalves, R., Miranda, F., Vilhena, E., Lanceros-Méndez, S., & Costa, C. M. (2020). Cone geometry optimization and thermal behavior for lithium-ion battery separators. AIP Conference Proceedings, 2293, 260006. doi: 10.1063/5.0026453Miranda, D., Gonçalves, R., Miranda, F., Vilhena, E., Lanceros-Méndez, S., & Costa, C. M. (2020). Cone geometry optimization and thermal behavior for lithium-ion battery separators. AIP Conference Proceedings, 2293, 260006. doi: 10.1063/5.0026453nn
Conference	Miranda, F., Abreu, C., & Felgueiras, P. (2020). Assessing the impact of inaccurate insulin-to-carbohydrate ratio on the patients glycemic targets and lifestyle management. AIP Conference Proceedings, 2293, 260007. doi: 10.1063/5.0026577Miranda, F., Abreu, C., & Felgueiras, P. (2020). Assessing the impact of inaccurate insulin-to-carbohydrate ratio on the patients glycemic targets and lifestyle management. AIP Conference Proceedings, 2293, 260007. doi: 10.1063/5.0026577nn
Conference	Miranda, F., Abreu, C., & Felgueiras, P. (2020). An adaptive bolus calculator to minimize the impact of inaccurate insulin to carbohydrate ratio. AIP Conference Proceedings, 2293, 260008. doi: 10.1063/5.0026578
Monografia Periódica	J.C. Lopes (2021). ENTRE SANTAS PROTECTORAS E POPULARES DOSnHOMENS DO MAR. A SENHORA D?AGONIA E A SENHORA DANBONANÇA NO LITORAL DE VIANA. A Falar de Viana, vol. X. VCT:nVianafestas.J.C. Lopes (2021). ENTRE SANTAS PROTECTORAS E POPULARES DOSnHOMENS DO MAR. A SENHORA D?AGONIA E A SENHORA DANBONANÇA NO LITORAL DE VIANA. A Falar de Viana, vol. X. VCT:nVianafestas.
Monografia Revista	J.C. Lopes e Rui A.F. Viana (2021). O COLÉGIO DO MINHO COMO nPRESTADOR DE ENSINO PARTICULAR E SERVIÇO EDUCATIVO ãnCOMUNIDADE DO ALTO MINHO. SINOPSE DE UMA ESCOLAnCATÓLICA. Cadernos Vianenses, tomo 55. VCT: Câmara Municipal.
Journal	V. Corcoba, X. G. Pañeda, D. Melendi, R. García, L. Pozueco and S. Paiva (2021) COVID-19 and Its Effects on the Driving Style of Spanish Drivers, in IEEE Access, vol. 9, pp. 146680-146690, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3124064V. Corcoba, X. G. Pañeda, D. Melendi, R. García, L. Pozueco and S. Paiva (2021) COVID-19 and Its Effects on the Driving Style of Spanish Drivers, in IEEE Access, vol. 9, pp. 146680-146690, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3124064nn
Journal	Corcoba, X. G. Pañeda, D. Melendi, R. García, L. Pozueco and S. Paiva (2021) COVID-19 and its effects on the driving style of Spanish drivers, in IEEE Access, 2021. Q1 IF 3.3.67Corcoba, X. G. Pañeda, D. Melendi, R. García, L. Pozueco and S. Paiva (2021) COVID-19 and its effects on the driving style of Spanish drivers, in IEEE Access, 2021. Q1 IF 3.3.67n
Journal	Faria, S. Paiva and P. Pinto, An Advertising Overflow Attack Against Android Exposure Notification System Impacting COVID-19 Contact Tracing Applications, in IEEE Access, vol. 9, pp. 103365-103375, 2021. Q1 IF 3.3.67Faria, S. Paiva and P. Pinto, An Advertising Overflow Attack Against Android Exposure Notification System Impacting COVID-19 Contact Tracing Applications, in IEEE Access, vol. 9, pp. 103365-103375, 2021. Q1 IF 3.3.67n

Book	Paiva, S., Lopes, S., Zitouni, R., Gupta, N., Lopes, S., Yonezawa, T. (2021) Science and Technologies for Smart Cities, Proceedings of the 6th EAI International Conference Smart Cities 360° 2020, December 2-4. Paiva, S., Lopes, S., Zitouni, R., Gupta, N., Lopes, S., Yonezawa, T. (2021) Science and Technologies for Smart Cities, Proceedings of the 6th EAI International Conference Smart Cities 360° 2020, December 2-4.nn
Book	Suguna, K., Dhivya, Paiva, S.. (2021) Artificial Intelligence (AI): Theory and Practices in CRC Press. ISBN 9780367431365 Suguna, K., Dhivya, Paiva, S.. (2021) Artificial Intelligence (AI): Theory and Practices in CRC Press. ISBN 9780367431365nn
Book	Paiva, S. (2021) Precision positioning with commercial smartphones in urban environments in EAI/Springer Innovations in Communications and Computing Book Series, ISBN 978-3-030-71288-4 Paiva, S. (2021) Precision positioning with commercial smartphones in urban environments in EAI/Springer Innovations in Communications and Computing Book Series, ISBN 978-3-030-71288-4nn
Book	Suresh, A., Paiva, S., (2021) Deep learning and Edge Computing solutions for High Performance Computing in EAI/Springer Innovations in Communications and Computing Book series, ISBN 978-3-030-60265-9.
Book Chapter	Ahad, M., Paiva, S., Tripathi, G., Haq, Z., Nafis, M., Feroz, N. (2021) Big Data and Modern Day Technologies in COVID-19 Pandemic: Opportunities, Challenges and Future Avenues. EAI/Springer book Emerging Technologies for battling COVID-19- Applications and Innovations.
Conference	Abdolreza, M., Lopes, S., Rostami, H., Keshavarz, A., Paiva, S. (2022) A Hybrid Framework for Visual Positioning: Combining Convolutional Neural Networks with Ontologies. EAI International Conference on Mobility & IoT.
Conference	Remelhe, E., Cerqueira, J., Faria, P., Paiva, S. (2022) Sustainable Smart Parking Solution in a Campus Environment. EAI International Conference on Mobility & IoT.
Conference	Paiva, S., Mourão, F., Mobility-As-A-Service Challenges and Opportunities in the Post-Pandemic, IEEE Global Conference on Artificial Intelligence and Internet of Things (GCAIoT) - 2021 IEEE GCAIoT. December 2021.
Conference	Gonçalves, J., Paiva, S. (2021) Inclusive Mobility Solution for Visually Impaired People using Google Cloud Vision. IEEE Smart Cities 2021. September 2021.
Conference	Verde, D., Silva, T., Pereira, A., Paiva, S. (2021) Optimized Routing for People with Permanent or Temporary Mobility Disability: a Case Study in Viana do Castelo. IEEE Smart Cities 2021. September 2021.
Conference	Peinado, J., Ochoa, A., Torres, V., Paiva, S., Young, D. (2022) Implementation of an Intelligent Model based on Big Data and Decision Making using Fuzzy Logic Type-2 for the car assembly industry in an industrial corporative in northern Mexico. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing, pp. 107?122.
Conference	César Brito, Luís Pinto, Vítor Marinho, Sara Paiva, Pedro Pinto. (2021). A Review on Recent Advances in Implanted Medical Devices Security. 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies.
Conference	Pardo, C., Silva, G., Paiva, S. (2021) The role of Big Data in monitoring sustainability of tourism destinations: the case of North Portugal Region. 4th International Conference on Tourism Research (ICTR21), Portugal.
Conference	Ribeiro J., Lima R., Paiva S. (2021) Document Classification in Robotic Process Automation Using Artificial Intelligence? A Preliminary Literature Review. In: Sharma H., Gupta M.K., Tomar G.S., Lipo W. (eds) Communication and Intelligent Systems. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 204. Springer, Singapore.
Conference	Lima R., Paiva S., Ribeiro J. (2021) Artificial Intelligence Optimization Strategies for Invoice Management: A Preliminary Study. In: Sharma H., Gupta M.K., Tomar G.S., Lipo W. (eds) Communication and Intelligent Systems. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 204. Springer, Singapore.
Conference	Costa, C., Paiva, S. (2021) How societies and businesses will technologically evolve with COVID-19, Lecture Notes in Networks and Systems. Volume 201, Pages 21-30.
Conference	Paiva, S., Castro, P., Mateus, B., Pinheiro, C., Ferreira, R., Rodrigues, S., Silva, J., Curralo, A. (2021) A mobile application to enhance mobility of people with permanent or temporary mobility disability ? a case study in Portugal. CENTERIS 2020 - International Conference on ENTERprise Information Systems, Algarve, Portugal.

Conference	Ribeiro, J., Lima, R., Eckhardt, T., Paiva, S. (2021) Robotic Process Automation and Artificial Intelligence in Industry 4.0 ? A Literature review CENTERIS 2020 - International Conference on ENTERprise Information Systems, Algarve, Portugal.
------------	---

5.3. Internacionalização

	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21
Nº alunos estrangeiros (<u>não</u> inclui alunos Erasmus In)				nd	nd
% alunos estrangeiros (<u>não</u> inclui alunos Erasmus In)				nd	nd
Nº alunos Internacionais (<u>não</u> inclui alunos Erasmus In)				nd	nd
Nº alunos em programas internacionais de mobilidade (<u>in</u>)				nd	nd
% alunos em programas internacionais de mobilidade (<u>in</u>)				nd	nd
Nº alunos em programas internacionais de mobilidade (<u>out</u>) (Erasmus e outros programas)				nd	nd
% alunos em programas internacionais de mobilidade (<u>out</u>) (Erasmus e outros programas)				nd	nd
Nº docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (<u>in</u>)				nd	nd
% docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (<u>in</u>)				nd	nd
Nº docentes do ciclo de estudos em mobilidade (<u>out</u>) (Erasmus e outros programas)				nd	nd
Nº pessoal não docente associado à Escola/Curso em mobilidade (<u>out</u>) (Erasmus e outros programas)				nd	nd

Informação não disponível.

6. Conclusão

Antes de mais, convém lembrar que o ano letivo sob análise, foi em grande parte afetado pela extensão da crise pandémica relacionada com a doença COVID-19. O CE apresenta algumas oportunidades de melhoria quanto à preparação dos estudantes provenientes dos ciclos de estudos prévios (secundário/profissional), por forma a melhorar o respetivo sucesso escolar, nomeadamente em alguns conteúdos programáticos relacionados com UCs das Ciências Básicas (Matemática e Física), que necessitam na generalidade de melhorar o rácio de Aprovados/Avaliados. Além disso, é importante fazer uma análise mais profunda à elevada taxa de abandono escolar no corrente ano letivo, para averiguar o efetivo impacto da crise pandémica COVID-19 neste tópico. Como pontos fortes, salienta-se um crescimento sustentado na procura do CE, bem como o facto de o número de diplomados do CE ter subido consideravelmente. A região, apesar das dificuldades impostas pela recente crise pandémica, apresenta um tecido empresarial que continua a solicitar profissionais na área de formação do CE, estando o corpo docente empenhado em dar continuidade a uma dinâmica de interação, não só com as empresas, mas também com as atividades de I&D em curso no Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Exemplo desta última dinâmica, é o considerável aumento da participação de alunos do CE, através das unidades curriculares de Projeto1 e Projeto 2, em atividades de I&D desenvolvidas no contexto de projetos financiados e em execução no IPVC. Na sequência desta integração no corrente ano letivo, destacam-se três publicações com arbitragem científica, entre as quais uma em revista com fator de impacto e outras duas em conferências internacionais da especialidade, nas quais os primeiros autores são alunos do CE, i.e. os alunos João Passos, Bruno Braga, Gabriel Queirós, Ricardo Santil e Bruno Gomes:

- J. Passos, S.I. Lopes, F.M. Clemente, P.M. Moreira, M. Rico-González, P. Bezerra, L.P. Rodrigues, "Wearables and Internet of Things (IoT) Technologies for Fitness Assessment: A Systematic Review". *Sensors* 2021, 21, 5418, DOI: 10.3390/s21165418;

- B. Braga, G. Queirós, C. Abreu and S. I. Lopes, "Assessment of Low-Cost Infrared Thermography Systems for Medical Screening in Nursing Homes", 2021 17th International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob), 2021, pp. 157-162, DOI: 10.1109/WiMob52687.2021.9606256;

- R. Santil, B. Gomes, S. Paiva, S.I. Lopes, "Crowd Quantification with Flow Direction Estimation: A Low-Cost IoT-Enabled Solution", IEEE GCAIoT2021, 2021 IEEE Global Conference on Artificial Intelligence and Internet of Things (GCAIoT), Expo 2020, Dubai, 13 - 16 December, 2021.