UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Centro Universitário de Lisboa

Faculdade de Ciências Sociais, Educação e Administração

Instituto de Educação

Mestrado em Ensino de Informática

Conexões Digitais: Criar e Aprender com HTML e CSS

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada apresentado a provas públicas para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Informática orientado pelo Professor Doutor João Filipe Matos e pela professora cooperante Maria Eugénia Rodrigues.

Nuno Alexandre Davide Palmar – N.º a22309105

2025

UNIVERSIDADE LUSÓFONA

Centro Universitário de Lisboa

Faculdade de Ciências Sociais, Educação e Administração

Instituto de Educação

Mestrado em Ensino de Informática

Conexões Digitais: Criar e Aprender com HTML e CSS

VERSÃO FINAL

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada defendido em provas públicas na Universidade Lusófona, Centro Universitário de Lisboa no dia 15 de julho de 2025, perante o júri, nomeado pelo Despacho de Nomeação nº 373/2025, de 27 de junho de 2025, com a seguinte composição:

Presidente: Professor Doutor Vítor Manuel Neves Duarte Teodoro

Vogal: Professor Doutor João José de Carvalho Correia de Freitas (Universidade Nova de Lisboa) – Arguente

Orientador: Professor Doutor João Filipe Matos

Este trabalho também teve a participação da professora cooperante Maria Eugénia Rodrigues (Escola Secundária António Damásio).

Nuno Alexandre Davide Palmar – N.º a22309105

2025

Epígrafe

Se fosse possível explicar-te tudo,

não precisarias de perceber nada.

Agostinho da Silva

Dedicatória

Esta concretização resulta do esforço, dedicação e empenho pessoal aplicados durante todo este percurso académico. Todavia, nenhuma realização individual acontece sem um suporte firme e inspirador. Neste sentido, dedico este trabalho à minha família, pelo amor, apoio e incentivo incondicional em todas as fases da minha vida.

Agradecimentos

Este trabalho final marca o encerramento de um percurso exigente, cuja concretização só se tornou possível graças ao apoio de várias pessoas que, de diferentes formas, estiveram comigo em todos os momentos deste trajeto. A importância do contributo coletivo na concretização de objetivos com esta dimensão é inegável e, neste momento conclusivo, expresso a minha sincera gratidão a todos os que fizeram parte desta etapa.

Agradeço ao Professor Doutor João Filipe Matos, meu orientador e igualmente diretor deste Mestrado, pela orientação exigente, pela constante disponibilidade e pelos contributos esclarecedores que muito enriqueceram o desenvolvimento deste trabalho. O seu papel, tanto na orientação como na coordenação do curso, revelou-se fundamental para que este percurso decorresse de forma estruturada, com orientação metodológica e elevado rigor académico.

Agradeço, de forma especial, à professora cooperante Maria Eugénia Rodrigues, pela sua constante atenção, colaboração e pela forma generosa, dedicada e paciente com que me acompanhou na recolha de dados relativos ao contexto escolar da intervenção, bem como pelo apoio contínuo ao longo deste processo. Dirijo também o meu agradecimento à sua colega, professora Paula Alves, pela disponibilidade demonstrada, pelos esclarecimentos prestados e pelas informações adicionais que contribuíram de forma relevante para o desenvolvimento deste trabalho.

A todos os professores do mestrado, deixo um sincero agradecimento pela dedicação, pelo conhecimento partilhado e pela inspiração transmitida durante este percurso. A vossa experiência, disponibilidade e entusiasmo foram fundamentais para o meu crescimento académico e profissional.

Agradeço aos alunos da turma com quem tive oportunidade de lecionar, pelo modo como me receberam e pela participação nas atividades e nos questionários desenvolvidos.

Aos amigos, agradeço o incentivo e a força nos momentos mais exigentes, e aos colegas do mestrado, reconheço com apreço a partilha de conhecimentos, a colaboração e o espírito de entreajuda que marcaram esta etapa académica.

À minha família, agradeço o apoio incondicional e o constante acompanhamento nas diferentes fases deste processo académico. Aos meus pais, deixo um reconhecimento profundo pela base de valores, incentivo e encorajamento que sempre me proporcionaram. Em especial, à minha esposa, agradeço a paciência, a compreensão e a generosidade com que aceitou as ausências inevitáveis, o tempo dedicado e o esforço despendido que este percurso exigiu para que pudesse concluir este mestrado.

Resumo

O presente relatório foi elaborado no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no Mestrado em Ensino de Informática da Universidade Lusófona. A intervenção pedagógica decorreu na Escola Secundária António Damásio, no contexto da disciplina de Redes de Comunicação, especificamente no módulo de Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas, lecionado aos alunos do 11.º ano do curso profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos.

Durante a PES, recorreu-se à aprendizagem baseada na resolução de problemas (*Problem-Based Learning* – PBL), tendo sido realizada uma investigação sobre os principais desafios que os alunos encontram na transição da compreensão teórica do HTML para a sua aplicação prática. Foi adotada uma metodologia mista, combinando dados qualitativos e quantitativos. Através da observação direta, da aplicação de questionários e da análise de trabalhos produzidos pelos alunos, identificaram-se algumas dificuldades, tais como: a sintaxe das linguagens HTML e CSS, o planeamento e a estrutura de uma página Web, resolução de problemas em contexto real e o tempo necessário para consolidar as aprendizagens.

Palavras-chave: Informática, HTML, Aprendizagem Baseada em Problemas, Páginas Web, PES

Abstract

This report was prepared within the scope of the Supervised Teaching Practice (STP), part of the Master's Degree in Informatics Teaching at Universidade Lusófona. The pedagogical intervention took place at António Damásio Secondary School, within the subject of Communication Networks, specifically in the module on Static Web Page Development, taught to 11th-grade students in the Professional Course in Computer Systems Management and Programming.

During the STP, Problem-Based Learning (PBL) was used, and research was conducted on the main challenges students face when transitioning from theoretical understanding of HTML to its practical application. A mixed methodology was adopted, combining both qualitative and quantitative data. Through direct observation, the application of questionnaires, and the analysis of students' work, several difficulties were identified, such as: HTML and CSS syntax, planning and structuring a web page, solving problems in real-world contexts, and the time required to consolidate learning.

Keywords: Informatics, HTML, Problem-Based Learning, Web Pages, STP

Siglas

AECO	Agrupamento Escolas Coimbra Oeste
AESMO	Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais
ASE	Apoio Social Escolar
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire
CSS	Cascading Style Sheets
DOM	Document Object Model
EE	Encarregado de educação
ESAD	Escola Secundária António Damásio
HTML	HyperText Markup Language
NEE	Necessidades Educativas Especiais
PAP	Prova de Aptidão Profissional
PBL	Problem Based Learning
PES	Prática de Ensino Supervisionada
RGPD	Regulamento Geral Sobre a Proteção de Dados
TGPSI	Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
WWW	World Wide Web

Índice

Epígrafe 3
Dedicatória 4
Agradecimentos 5
Resumo 6
Abstract 7
Siglas 8
Índice 9
Índice de Tabelas 12
Índice de Figuras 13
1. Introdução 14
1.1. O Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais 15
2. Caraterização do contexto de intervenção 16
2.1. A Escola Secundária António Damásio 16
2.1.1. Contexto histórico e localização geográfica 16
2.1.2. Caraterização da escola 17
2.1.3. Oferta educativa e formativa 19
2.2. Caraterização da turma 21
2.2.1. A turma numa perspetiva numérica 21
2.2.2. Observação de aulas 22
2.3. A sala de aula 24
3. Enquadramento Curricular e didático 26
3.1. O curso 26
3.2. A disciplina 28
3.3. O módulo 28
3.4. Conceitos científicos 28
3.4.1. Arquitetura Cliente-Servidor 30
3.4.2. Conteúdo e apresentação das páginas web 31
3.4.3. Matemática na criação de páginas web 31
3.4.4. Estruturas de Dados e Organização do Documento 33
3.4.5. Elementos fundamentais em HTML: Tabelas, Listas e Hiperligações 34
3.4.6. Carga Cognitiva e Simplicidade no Design 34
3.4.7. Psicologia das Cores e a Influência no Comportamento do utilizador 36

4. Plano de Intervenção 37
4.1. Metodologias e estratégias 37
4.2. Cenário de Aprendizagem 38
4.2.1. Objetivos de aprendizagem 39
4.2.2. Papel dos alunos 40
4.2.3. Papel do professor 41
4.2.4. Ferramentas e Recursos 42
4.3. Software utilizado na aprendizagem do HTML e CSS 43
4.4. Planificação das aulas 44
5. Prática de Ensino Supervisionada 45
5.1. Descrição das aulas 45
5.1.1. Aulas 1, 2 e 3 | ESAD, 4 de fevereiro de 2025 | 15:15 – 17:45 45
5.1.2. Aulas 4 e 5 | ESAD, 7 de fevereiro de 2025 | 11:45 – 13:15 46
5.1.3. Aulas 6, 7 e 8 | ESAD, 11 de fevereiro de 2025 | 15:15 – 17:45 47
5.1.4. Aulas 9 e 10 | ESAD, 14 de fevereiro de 2025 | 11:45 – 13:15 48
5.2. Método de avaliação 49
5.2.1. Exercícios realizados em aula 50
5.2.2. Fichas de trabalho 50
5.2.3. Trabalhos de grupo 51
5.2.4. Grelha de Observação 52
5.2.5. Avaliação final 52
5.3. Conclusões 54
6. Dimensão Investigativa 57
6.1. Objetivo da Investigação 57
6.2. Metodologia da Investigação 58
6.3. Instrumentos de recolha de dados 59
6.3.1. Questionários 59
6.3.2. Observação direta 59
6.3.3. Exercícios e Fichas de trabalho 59
6.3.4. Trabalho de grupo 59
6.4. Grelha de Observação para a questão investigativa 60
6.5. Questões Éticas em Investigação Educacional 61
6.6. Análise dos dados recolhidos 62
6.6.1. Questionários 62
6.6.2. Grelha de observação 66

6.6.3. Exercícios e fichas de trabalho 69
6.6.4. Trabalhos de grupo 72
6.7. Conclusão 73
7. Reflexão 75
8. Referências Bibliográficas 77
9. Apêndices 80
9.1. Documentos de apoio às aulas. Exercícios e fichas de trabalho. 80
9.2. Planificação das aulas 92
9.3. Grelha de observação das aulas observadas da professora cooperante 96
9.4. Registo das aulas observadas 97
9.5. Grelha de observação para a questão investigativa 98
9.6. Questionário da caraterização da turma 99
9.7. Questionário Inicial da dimensão investigativa 104
9.8. Respostas do questionário inicial da dimensão investigativa 107
9.9. Questionário final 109
9.10. Respostas do questionário final 113
9.11. Cenário de Aprendizagem 116
9.12. Cenário de Aprendizagem (longo) 117
9.13. Descritores por cada domínio 124
9.14. Classificação final do módulo 125
10. Anexos 127
10.1. Anexo A - Panfleto da ESAD 127
10.2. Anexo B - Panfleto da AECO 128
10.3. Anexo C - Panfleto da Digital 129
10.4. Anexo D - Tempos semanais da disciplina de Redes de Comunicação 130
10.5. Anexo E - Horário de Redes de Comunicação do turno1 R.C. T(1) 131
10.6. Anexo F - Elenco modular da disciplina de Redes de Comunicação 132
10.7. Anexo G - Registo de Heteroavaliação 133
10.8. Anexo H - AESMO Critérios de Avaliação 134
10.9. Anexo I - Grelha de observação da ESAD 135
10.10. Anexo J - Trabalhos de grupo 136

Índice de Tabelas

Tabela 1 - *AESMO em números no ano letivo 2024/25* 15
Tabela 2 - *ESAD numa perspetiva numérica* 18
Tabela 3 - *Número de horas das componentes formativas em diferentes escolas* 26
Tabela 4 - *Plano curricular do curso profissional TGPSI na ESAD* 27
Tabela 5 - *Elenco modular da disciplina de Redes de Comunicação* 28
Tabela 6 - *Sumário e registo de ausências das aulas 1, 2 e 3* 46
Tabela 7 - *Sumário e registo de ausências das aulas 4 e 5* 47
Tabela 8 - *Sumário e registo de ausências das aulas 6, 7 e 8* 48
Tabela 9 - *Sumário e registo de ausências das aulas 9 e 10* 48
Tabela 10 - *Instrumentos de avaliação por domínio* 49
Tabela 11 - *Critérios de avaliação* 49
Tabela 12 - *Avaliação dos exercícios realizados relativos ao domínio CC* 50
Tabela 13 - *Avaliação das fichas de trabalho relativas ao domínio CC e RR* 50
Tabela 14 - *Avaliação do trabalho de grupo nos quatro domínios* 51
Tabela 15 - *Avaliação dos trabalhos: critérios definidos para qualidade do trabalho* 51
Tabela 16 - *Grelha de observação da ESAD referente ao domínio DP* 52
Tabela 17 - *Classificação final do módulo* 53
Tabela 18 - *Ponderação dos domínios na avaliação dos alunos* 53
Tabela 19 - *Respostas do questionário* 56
Tabela 20 - *Grelha de observação da ESAD utilizada na PES* 60
Tabela 21 - *Grelha de observação para a questão investigativa* 60
Tabela 22 - *Questionário inicial versus final* 63
Tabela 23 - *Identificação dos erros por categoria* 67
Tabela 24 - *Identificação de erros no Exercício 1 por aluno* 67
Tabela 25 - *Registo do total de erros do exercício 1* 68
Tabela 26 - *Registo do total de erros de todas as atividades* 68
Tabela 27 - *Total de erros por categoria* 68
Tabela 28 - *Média dos resultados das atividades realizadas pela turma* 70
Tabela 29 - *Resumo estatístico das atividades realizadas pelos alunos* 70
Tabela 30 - *Avaliação dos trabalhos de grupo no parâmetro: Qualidade do trabalho* 72
Tabela 31 - *Desafios identificados* 73

Índice de Figuras

Figura 1 - *Localização das freguesias do AESMO* 15
Figura 2 - *Localização da ESAD* 16
Figura 3 - *ESAD vista aérea* 16
Figura 4 - *ESAD Entrada principal* 17
Figura 5 - *ESAD entrada lateral* 17
Figura 6 - *ESAD vista exterior* 17
Figura 7 - *Chaveiro* 18
Figura 8 - *Sala de professores* 18
Figura 9 - *Nacionalidades dos alunos* 21
Figura 10 - *Idades dos alunos* 21
Figura 11 - *Sala C21 porta* 25
Figura 12 - *Sala C21 entrada* 25
Figura 13 - *Sala C21 vista 1* 25
Figura 14 - *Sala C21 vista 2* 25
Figura 15 - *Sala C21 vista 3* 25
Figura 16 - *Sala C21 vista 4* 25
Figura 17 - *Information Management: A Proposal* 29
Figura 18 - *Box Model* 32
Figura 19 - *Exemplo HTML DOM* 33
Figura 20 - *Representação em forma de árvore* 33
Figura 21 - *Página web utilizada nas aulas* 38
Figura 22 - *Respostas do questionário sobre o ambiente da sala de aula* 54
Figura 23 - *Avaliação do desempenho das aulas* 56
Figura 24 - *Desempenho médio dos alunos nas atividades realizadas* 70

1. Introdução

Este relatório resulta da Prática de Ensino Supervisionada (PES) realizada na Escola Secundária António Damásio (ESAD), situada nos Olivais, no âmbito do curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos.

A estrutura está organizada em vários capítulos que permitem compreender de forma progressiva o contexto da intervenção e os seus resultados.

Inicialmente, é feita uma caracterização do ambiente educativo, incluindo uma descrição do Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais (AESMO) e da ESAD, bem como uma análise detalhada da turma alvo da intervenção.

Segue-se o enquadramento curricular e didático, onde são apresentados: o curso, a disciplina e o módulo em estudo, bem como os conceitos científicos relevantes para o ensino do desenvolvimento web.

O plano de intervenção detalha as metodologias e estratégias utilizadas durante a PES, e destaca a aprendizagem baseada na resolução de problemas (PBL) como a abordagem pedagógica para incentivar a autonomia dos alunos na resolução de desafios práticos.

No capítulo seguinte, procede-se à descrição das aulas desenvolvidas no âmbito da prática de ensino supervisionada, bem como à apresentação do método de avaliação adotado e dos instrumentos utilizados para a recolha e análise da informação.

A investigação incide especificamente sobre o módulo Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas e pretende analisar quais as dificuldades que os alunos do 11.º ano enfrentam na transição da aprendizagem teórica da linguagem HTML para a aplicação prática.

Para responder à questão investigativa, foi adotada uma metodologia mista, ao combinar a recolha de dados quantitativos e qualitativos. Os instrumentos de investigação incluíram questionários, observação direta, fichas de trabalho e um projeto de grupo, permitindo uma análise detalhada das dificuldades sentidas pelos alunos. Posteriormente, são apresentados os resultados da investigação e a respetiva análise, seguidos por uma reflexão crítica sobre os desafios identificados.

Este relatório pretende, assim, contribuir para uma melhor compreensão dos desafios que os alunos enfrentam na criação de páginas web estáticas.

1.1. O Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais

O Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais (AESMO), fica situado na zona oriental de Lisboa e abrange as freguesias de Olivais e Marvila.

De acordo com o Projeto Educativo 2021-2024 do AESMO, este agrupamento é constituído por 5 escolas, localizadas:

Na freguesia de Marvila:

- Escola Básica do 1.º Ciclo/Jardim de Infância Manuel Teixeira Gomes.

Na freguesia dos Olivais:

- Escola Básica do 1.º Ciclo/Jardim de Infância Alice Vieira;
- Escola Básica do 1.º Ciclo/Jardim de Infância Sarah Afonso;
- Escola Básica dos Olivais;
- Escola Secundária António Damásio (sede do agrupamento).

Figura 1

Localização das freguesias do AESMO

Nota. Retirado de https://capturetheatlas.com/lisbon-map/

Tabela 1

AESMO em números no ano letivo 2024/25

O Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais	
Número de Alunos	2688
Número de Docentes	220
Número de Assistentes Operacionais	65
Número de Assistentes Técnicos	11

Nota. Dados disponibilizados pelo AESMO.

2. Caraterização do contexto de intervenção

2.1. A Escola Secundária António Damásio

2.1.1. Contexto histórico e localização geográfica

A Escola Secundária António Damásio (ESAD), surgiu da fusão das escolas secundárias Vitorino Nemésio e Professor Herculano de Carvalho.

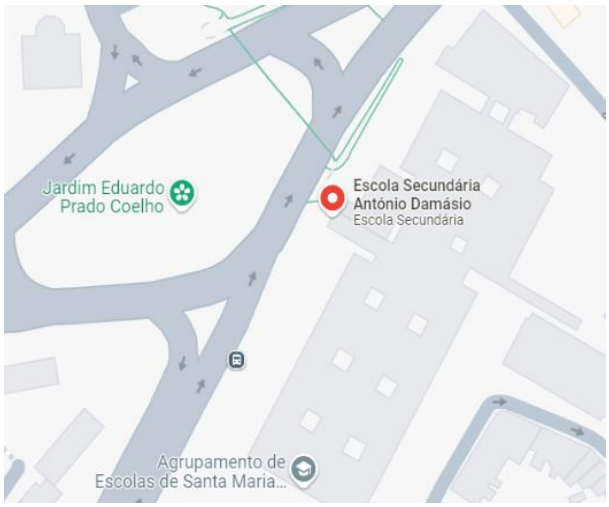
Com o encerramento da escola Vitorino Nemésio em 2008, foram feitas obras de requalificação na escola Herculano de Carvalho. Em 2013 foi feita uma consulta aos docentes e funcionários e a comunidade escolar decidiu atribuir um novo nome à escola.

O nome escolhido como patrono da escola, foi o Professor Doutor António Rosa Damásio, como forma de homenagear uma figura portuguesa de destaque na ciência e na educação. Neurologista e neurocientista nascido em 1944, é conhecido internacionalmente pelos seus estudos sobre o cérebro humano, emoções, sentimentos e consciência.

Atualmente, a Escola Secundária António Damásio é a sede do Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais.

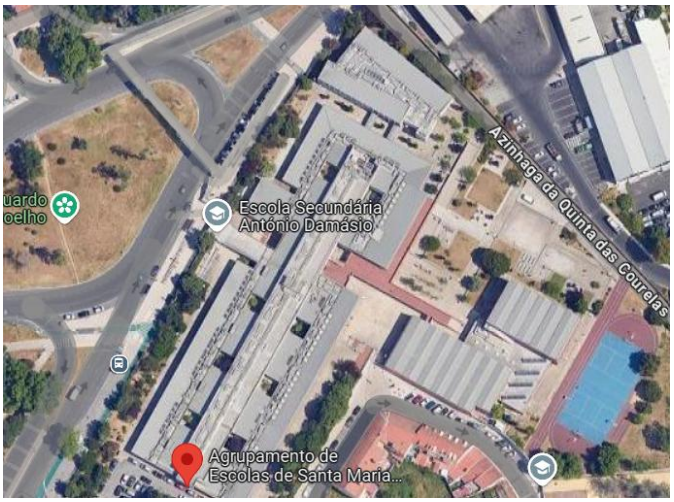
Fica situada na zona Oriental de Lisboa, na Avenida Dr. Francisco Luís Gomes.

Figura 2
Localização da ESAD



Nota. Direitos de autor 2025 por Google Maps.

Figura 3
ESAD vista aérea



Nota. Direitos de autor 2025 por Google Maps.

Figura 4
ESAD Entrada principal

Nota. Retirado de https://aeolivais.edu.pt/

Figura 5
ESAD entrada lateral

Nota. Retirado de https://aeolivais.edu.pt/

2.1.2. Caraterização da escola

Figura 6
ESAD vista exterior

Nota. Retirado de https://aeolivais.edu.pt/

Na Tabela 2 podemos ter uma perspetiva numérica da ESAD.

Tabela 2
ESAD numa perspetiva numérica

ESAD	
Número de Alunos	1623
Número de Docentes	117
Número de Assistentes Operacionais	26
Número de Assistentes Técnicos	11
Número de Salas	55
Número de Laboratórios	9
Número de Ginásios	5

Nota. Dados disponibilizados pelo AESMO.

Na sala dos professores, existe um "chaveiro". Cada estojo pendurado no placard da parede é composto pela chave da sala de aula e pelo comando do projetor.

Figura 7
Chaveiro

Figura 8
Sala de professores

2.1.3. Oferta educativa e formativa

A ESAD tem como oferta educativa o 3.º ciclo do Ensino Básico e o Ensino Secundário.

No Ensino Secundário Regular, os Cursos Científico-Humanísticos:

- Curso de Artes Visuais;
- Curso de Ciências e Tecnologias;
- Curso de Ciências Socioeconómicas;
- Curso de Línguas e Humanidades.

No Ensino Secundário Profissional existem os Cursos Profissionais:

- Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos;
- Curso Profissional de Técnico de Informática e Gestão;
- Curso Profissional de Técnico de Turismo;
- Curso Profissional de Técnico Comercial.

O projeto educativo da escola contempla as seguintes dimensões:

• Dimensão essencial do currículo

A Matemática e o Português são consideradas disciplinas estruturantes no currículo escolar, motivo pelo qual foi implementado um reforço da carga horária atribuída às mesmas, com o objetivo de garantir uma aprendizagem mais consistente e aprofundada. Adicionalmente, fazem também parte desta dimensão curricular outras áreas igualmente importantes, nomeadamente as Ciências Experimentais, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), a Educação e Cultura, a Educação Musical e a Educação Física, cuja integração no currículo visa proporcionar aos alunos uma formação integral, equilibrada e diversificada, favorecendo o desenvolvimento global das suas competências.

- Dimensão complementar

Está disponível na escola um conjunto diversificado de medidas de apoio, nomeadamente educativo, tutorial e especializado, que têm como finalidade dar resposta às dificuldades específicas ou eventuais atrasos que os alunos possam manifestar no decurso do seu processo individual de aprendizagem, promovendo assim o sucesso escolar.

- Dimensão extracurricular

Como complemento às atividades curriculares, a escola proporciona um conjunto de iniciativas extracurriculares, através de projetos e clubes, que têm como objetivo aprofundar e enriquecer os conteúdos abordados em contexto letivo.

2.2. Caraterização da turma

Inicialmente, para caracterizar a turma, realizou-se uma análise ao questionário efetuado pela escola disponível na plataforma Inovar. A turma constituída por 19 alunos foi dividida em dois turnos. A intervenção pedagógica foi realizada no primeiro turno, constituída por 8 alunos.

Houve a necessidade de criar outro questionário (Apêndice 9.6), para que exista uma consistência das respostas dadas e complementar com outras informações relevantes. Assim, os números a seguir apresentados, são relativos ao conjunto dos 8 alunos que compõem o primeiro turno.

Foi assegurada confidencialidade na recolha de informação, tendo sido feita de forma anónima.

De modo a complementar os dados do questionário, pude observar aulas da professora titular e as notas registadas, ajudaram-me a compreender melhor os alunos, relativamente ao comportamento, à sua autonomia e comunicação.

2.2.1. A turma numa perspetiva numérica

Através informação disponível na plataforma Inovar, verifica-se que as idades dos alunos estão compreendidas entre os 15 e os 18 anos, todos do género masculino, com diferentes nacionalidades, mas sem problemas de comunicação na utilização da língua portuguesa, não têm retenções nos módulos, não têm Apoio Social Escolar (ASE) nem existem necessidades educativas especiais (NEE).

Figura 9
Nacionalidades dos alunos

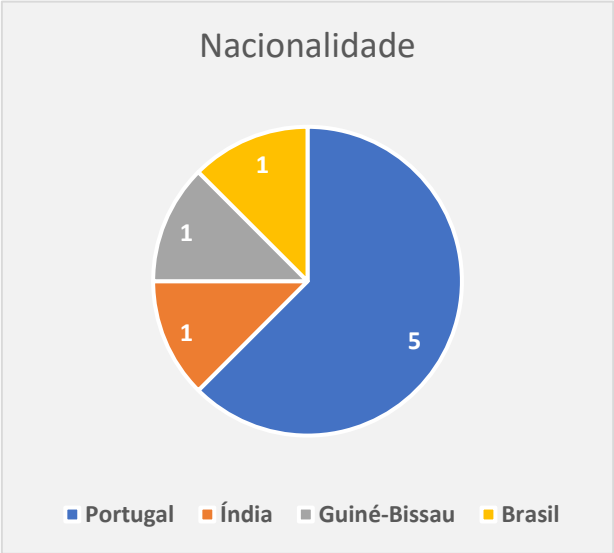
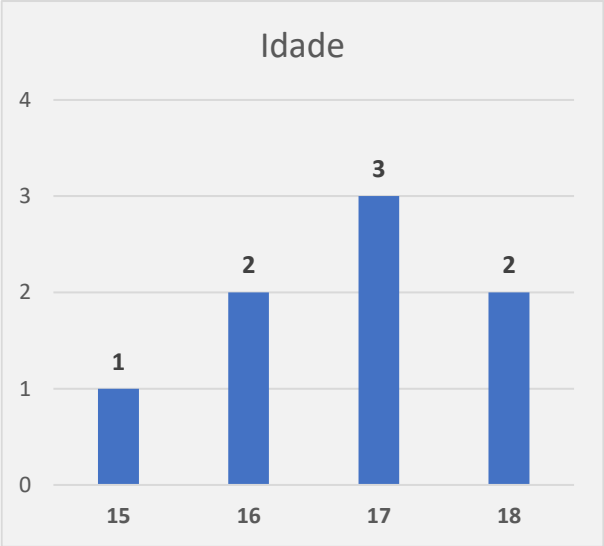


Figura 10
Idades dos alunos



Os restantes dados, foram obtidos com base nas respostas da realização do segundo questionário (Apêndice 9.6) em que faltou um aluno. Considerando esta ausência, todos os gráficos apresentados exibem um total de 7 respostas.

A análise dos dados do questionário permite obter uma caracterização da turma com informações importantes sobre o seu perfil e os principais fatores que influenciam o seu desempenho e as escolhas académicas.

Quanto à motivação para escolher o curso de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, seis alunos indicaram interesse em tecnologia e programação, com apenas um, a referir a influência de amigos ou familiares. Nenhum mencionou a perspetiva de carreira como principal motivação. Em termos de objetivos futuros, três estudantes não pretendem seguir o ensino superior, enquanto dois manifestaram interesse e outros dois mostraram-se indecisos. Esta informação revela uma diversidade nas espectativas académicas da turma.

A maioria dos alunos não sentiu discriminação ou dificuldades relacionadas com a escolha do curso e uma minoria relatou alguma dificuldade ou incerteza.

Todos têm acesso a um computador pessoal fora da escola, o que representa um fator positivo para a prática e estudo individual.

Em relação às dificuldades enfrentadas nos estudos, a "falta de tempo para praticar" é apontada como o principal obstáculo por seis alunos, enquanto um mencionou dificuldades em acompanhar as aulas. Isso sugere que, apesar da acessibilidade tecnológica, a gestão de tempo e o acompanhamento das matérias são desafios a considerar. É uma turma motivada pelo interesse na área tecnológica, mas que enfrenta desafios relacionados à organização e apoio externo nos estudos.

Os alunos têm acesso a recursos tecnológicos, mas enfrentam desafios na gestão do tempo. A carga horária surge como o principal obstáculo. Apesar da maioria manifestar interesse pela área tecnológica, as pretensões para seguir o ensino superior são divididas. A falta de participação em atividades extracurriculares pode limitar experiências práticas adicionais. Os dados destacam a importância de estratégias pedagógicas mais dinâmicas e práticas para responder aos desafios da turma e promover o seu desenvolvimento académico e pessoal.

2.2.2. Observação de aulas

A observação de aulas é amplamente reconhecida como uma ferramenta essencial na formação de professores.

Cochran-Smith e Lytle (1999) referem que a observação de aulas é uma oportunidade para os futuros professores analisarem e refletirem criticamente sobre as práticas pedagógicas, desenvolvendo um olhar mais atento e profissional.

Good e Brophy (2000) salientam que observar aulas permite identificar estratégias eficazes de gestão de sala, organização das atividades e interação professor-aluno, elementos fundamentais para o desenvolvimento de competências pedagógicas.

Reis, P. (2011) destaca a importância da observação de aulas como uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento profissional dos professores e para a melhoria da qualidade do ensino.

Tive a oportunidade de observar algumas aulas da professora titular da turma onde foi realizada a prática de ensino supervisionada. Estas observações foram fundamentais para compreender melhor a dinâmica da turma e estabelecer uma visão mais clara sobre o comportamento dos alunos em sala de aula. Através destas sessões, percebi aspetos relevantes como a pontualidade, o cumprimento das tarefas propostas e a forma como os alunos comunicaram na apresentação dos seus trabalhos.

Além disso, a experiência e a metodologia da professora titular foram determinantes para entender a forma como a turma é gerida, incluindo estratégias que favorecem a participação ativa e o exercício da autorreflexão por parte dos alunos.

Após a realização de cada trabalho, a professora introduzia momentos de autoavaliação e heteroavaliação, que revelaram ser muito úteis para a aprendizagem dos alunos. Estes momentos não só incentivavam a reflexão sobre o próprio desempenho, mas também permitiam o desenvolvimento de competências críticas e de comunicação.

Os alunos estavam dispostos na sala de aula, sentados aos pares, o que favoreceu a sua interação e o apoio mútuo. No geral, mostraram-se atentos às explicações e instruções da professora, embora a participação ativa durante as aulas tenha sido relativamente baixa. O comportamento demonstrado foi positivo, com poucos sinais de distração ou perturbações a afetar o ambiente de aprendizagem.

Foi notório que, de maneira geral, os alunos cumpriram as tarefas atribuídas com alguma autonomia e apresentaram os seus trabalhos de forma organizada, mas um pouco tímida. No entanto, um ponto que mereceu atenção foi o caso de um aluno em particular que costumava faltar às aulas ou tinha uma pontualidade irregular. Este comportamento destacou-se, podendo afetar o seu desempenho académico e a dinâmica da turma.

Podemos fazer uma análise quantitativa e qualitativa, que permite concluir, que a turma em questão possui características e necessidades diversas, exigindo uma abordagem pedagógica ajustada às suas particularidades. A faixa etária dos alunos, compreendida entre os 15 e os 18 anos, reflete uma fase de transição marcada por diferentes objetivos e motivações, com a maioria a demonstrar interesse genuíno pela área tecnológica e de programação.

No entanto, as intenções académicas variam. Alguns alunos pretendem seguir o ensino superior, enquanto outros preferem entrar no mercado de trabalho ou ainda estão indecisos quanto ao seu futuro.

O acesso generalizado a tecnologias digitais é um ponto positivo que pode ajudar a desenvolver a aprendizagem.

Os dados apontam para desafios relacionados com a gestão do tempo e a capacidade de acompanhar as matérias, o que evidencia a necessidade de um maior apoio no desenvolvimento de competências organizacionais, bem como o reforço do acompanhamento individualizado, sobretudo para os alunos que revelam maiores dificuldades.

As observações realizadas em sala de aula revelaram um ambiente positivo e organizado, com os alunos a cumprirem as tarefas propostas e a respeitarem as orientações da professora. Ainda assim, a participação ativa e a confiança em apresentações permaneceram aquém do esperado, sugerindo a necessidade de estratégias que incentivem o envolvimento mais dinâmico e a expressão oral dos alunos.

A implementação de instrumentos como a autoavaliação e a heteroavaliação contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento da autorreflexão nos alunos, bem como para a promoção de competências críticas, nomeadamente a capacidade de analisar, avaliar e refletir, de forma construtiva, sobre o seu desempenho e os seus processos de aprendizagem.

2.3. A sala de aula

A sala de aula onde decorreu a intervenção foi a C21. Inicialmente no horário estava previsto realizar-se em salas diferentes, mas a professora titular pediu para lecionar numa só sala. Como tive a oportunidade de observar algumas aulas, pude verificar que existiam condições técnicas para lecionar o módulo. A sala tinha 10 computadores, um quadro branco, um projetor e um computador para o professor.

O software *Notepad* e *Notepad* ++, necessário para a prática letiva, estava instalado nos computadores e o projetor funcionava bem. A sala estava disposta em U com os computadores perto da parede existindo outras secretárias no centro o que permitiu a realização de trabalho em pares.

Esta disposição, típica da sala de informática, facilita ao professor a observação dos trabalhos dos alunos. Apesar desta organização facilitar o papel do professor, pode ser um desafio manter a atenção dos alunos durante os momentos de exposição teórica. Quando estão virados para os computadores junto às paredes, podem ter dificuldade em visualizar o quadro ou a projeção de forma clara, sendo necessário virar o corpo completamente. A proximidade dos computadores pode levar os alunos a desviar a atenção para os ecrãs, mesmo quando o foco deveria estar na explicação do professor.

A climatização da sala revelou-se, em geral, adequada durante o período da tarde, quando lecionei as aulas. A temperatura mantinha-se agradável, proporcionando um ambiente confortável para o desenvolvimento das atividades letivas. No entanto, alguns alunos manifestaram desconforto térmico no período da manhã, referindo sentir frio, o que sugere variações térmicas ao longo do dia.

Relativamente à luminosidade, era por vezes excessiva, devido à incidência direta da luz solar. Esta situação exigia ajustes frequentes, como o baixar das persianas ou a regulação da intensidade do projetor, de forma a garantir uma visualização clara dos conteúdos projetados.

Figura 11
Sala C21 porta

Figura 12
Sala C21 entrada

Figura 13
Sala C21 vista 1

Figura 14
Sala C21 vista 2

Figura 15
Sala C21 vista 3

Figura 16
Sala C21 vista 4

3. Enquadramento Curricular e didático

3.1. O curso

O Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de março, estabeleceu os princípios orientadores da organização e gestão do currículo, bem como da avaliação e certificação das aprendizagens do nível secundário de educação, definindo a diversidade da oferta formativa do referido nível de educação, na qual se incluem os cursos profissionais.

A criação do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos foi formalizada pela Portaria n.º 916/2005, de 26 de setembro (Diário da República, 2005).

O Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, estabelece o currículo do ensino básico e do ensino secundário, os princípios orientadores da sua conceção, operacionalização e avaliação das aprendizagens. O referido decreto-lei confere autonomia curricular às escolas. A criação do curso profissional TGPSI segue as orientações da Portaria 916/2005, de 26 de setembro. Contudo, como cada escola dispõe de autonomia para gerir as suas matrizes curriculares, podem existir variações na carga horária modular do mesmo curso em diferentes escolas.

Como exemplo podemos verificar na Tabela 3 a comparação entre o Anexo 1 (Anexo N.º 1 da Portaria 916/2005, de 26 de setembro) a ESAD e outras escolas, AECO-Agrupamento Escolas Coimbra Oeste, Digital-Escola Profissional.

Os panfletos promocionais do curso, nas diferentes escolas, estão disponíveis como anexos respetivamente, Anexo A, Anexo B e Anexo C.

Tabela 3
Número de horas das componentes formativas em diferentes escolas

Curso Profissional Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos	**Cargar Horária Total**			
		Escolas		
Componente de Formação	**Anexo1**	**ESAD**	**AECO**	**Digital**
Sociocultural				
Português	320	320	320	320
Língua Estrangeira I ou II	220	220	220	220
Área de Integração	220	220	220	220
TIC	100	100	100	100
Educação Física	140	140	140	140
Cientifíca				
Físico-química	200	200	200	200
Matemática	300	300	300	300
Tecnológica				
Sistemas Operativos	144	134	144	144
Arquitetura de Computadores	152	142	152	134
Redes de Comunicação	252	235	252	234
Programação e Sistemas de Informação	632	589	632	588
Formação em Contexto de Trabalho	420	600	600	600
Total	**3100**	**3200**	**3280**	**3200**

No Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, as principais atividades a realizar são:

- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de computadores isolados ou em rede;
- Desenvolver, distribuir, instalar e efetuar a manutenção de aplicações informáticas;
- Conceber, implementar e efetuar a manutenção de bases de dados;
- Planificar, executar e efetuar a manutenção de páginas e sítios na Internet.

Para a conclusão deste curso é necessária a realização de uma Prova de Aptidão Profissional (PAP), com apresentação e defesa perante um júri.

Na tabela seguinte podemos observar a componente curricular durante os 3 anos para a conclusão do curso, com a respetiva carga horária.

Tabela 4
Plano curricular do curso profissional TGPSI na ESAD

Componente de Formação	10.º	11.º	12.º	Carga Horária Total
Sociocultural				
Português	x	x	x	320
Língua Estrangeira I ou II	x	x	x	220
Área de Integração	x	x	x	220
TIC	x	-	-	100
Educação Física	x	x	x	140
Cientifíca				
Físico-química	x	x	x	200
Matemática	x	x	x	300
Tecnológica				
Sistemas Operativos	x	x	-	134
Arquitetura de Computadores	x	x	-	142
Redes de Comunicação	-	x	x	235
Programação e Sistemas de Informação	x	x	x	589
Formação em Contexto de Trabalho	-	x	x	600

Nota. Dados disponibilizados pelo AESMO

3.2. A disciplina

A disciplina de Redes de Comunicação, na turma do 11.º ano, tem uma carga horária de 5 tempos, de 45 min semanais. Nas terças-feiras um bloco de 3 tempos e nas sextas-feiras um bloco de 2 tempos conforme Anexo D e Anexo E respetivamente.

3.3. O módulo

A disciplina de redes de Comunicação é constituída por vários módulos. A PES, incidiu sobre o módulo 4, com 30 horas designado, Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas, disponibilizado no Anexo F.

Tabela 5
Elenco modular da disciplina de Redes de Comunicação

Módulo	Designação
1	Comunicação de Dados
2	Redes de Comunicação
3	Redes de computadores avançados
4	Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas
5	Desenvolvimento de Páginas Web Dinâmicas
6	Programação de Sistemas de Comunicação
7A	Acesso a Base de Dados via Web
7B	Arquitetura Cliente-Servidor

Nota. Dados disponibilizados pelo AESMO

3.4. Conceitos científicos

Existem vários conceitos científicos associados ao HTML em páginas web estáticas, mas é importante primeiro compreender a história e o contexto em que esta linguagem foi criada.

Em 1980 Tim Berners-Lee, trabalhador no CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*), desenvolveu um sistema experimental denominado *Enquire*. Este projeto consistia numa aplicação destinada à organização de informação científica através de ligações entre conceitos, isto é, através de conexões lógicas e relacionais entre diferentes tópicos, o que permitia uma navegação flexível e não linear.

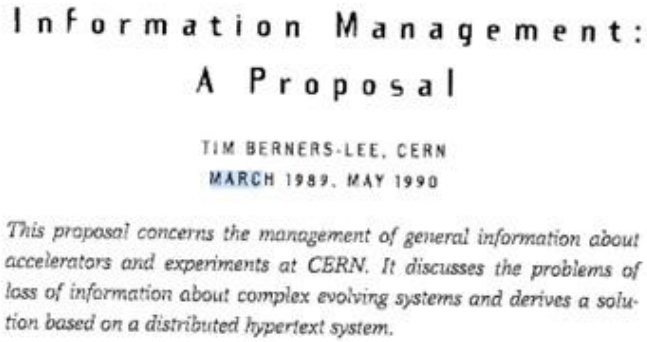
> Then, in 1980, I took a brief software consulting job with CERN,' the famous European Particle Physics Laboratory in Geneva. That's where I wrote Enquire, my first weblike program.
>
> Suppose all the information stored on computers everywhere were linked I thought. Suppose I could program my computer to create a space in which anything could be linked to anything. (Berners-Lee, T., & Fischetti, M., 1999, p. 4).

Em 1989, Berners-Lee retomou essas ideias e apresentou uma proposta formal intitulada *Information Management: A Proposal*, na qual delineava um sistema de partilha de informação científica assente na tecnologia de hipertexto. O objetivo central era permitir que os investigadores, localizados em diferentes instituições e países, pudessem aceder e interligar documentos de forma dinâmica, superando os obstáculos impostos pela dispersão geográfica e que organizassem e partilhassem informações.

A proposta inicial foi recebida com interesse moderado, sendo considerada promissora, embora vaga. Em maio de 1990, Berners-Lee, em colaboração com Robert Cailliau, reformulou e expandiu a proposta original, acrescentando detalhes técnicos mais específicos e uma arquitetura mais clara para o sistema pretendido. Esta versão revista foi fundamental para obter o apoio necessário à implementação prática daquilo que viria a tornar-se a *World Wide Web*.

> By early 1990 I still had received no reactions to the proposal. I decided to try to spark some interest by sending it around again. I reformatted it and put a new date on it: May 1990. (Berners-Lee, T., & Fischetti, M., 1999, p. 22).

Figura 17
Information Management: A Proposal


Information Management:
A Proposal

TIM BERNERS-LEE, CERN
MARCH 1989, MAY 1990

This proposal concerns the management of general information about accelerators and experiments at CERN. It discusses the problems of loss of information about complex evolving systems and derives a solution based on a distributed hypertext system.

Nota. Retirado de: Berners-Lee, T., & Fischetti, M., 1999, p. 211

Durante o ano de 1990, com base na proposta inicial, Berners-Lee iniciou o desenvolvimento efetivo da Web. Nesse ano, foi criada a primeira versão funcional do HTML (*HyperText Markup Language*), bem como o primeiro navegador gráfico, denominado *WorldWideWeb* (mais tarde renomeado para Nexus), e o primeiro servidor web. Embora o HTML tenha sido criado em 1990, só foi divulgado publicamente em 1991, quando Berners-Lee publicou um documento intitulado *HTML Tags*, considerado a primeira documentação pública da linguagem (Berners-Lee, 1991).

> In October 1990 I began writing code for the Web on my new computer. (Berners-Lee, T., & Fischetti, M., 1999, p. 28)

> By mid-November I had a client program—a point-and-click browser/editor—which I just called *WorldWideWeb*. By December it was working with the Hypertext Markup Language (HTML) I had written, which describes how to format pages containing hypertext links. The browser would decode URIs, and let me read, write, or edit Web pages in HTML. It could browse the Web using HTTP, though it could save documents

> only into the local computer system, not over the Internet. (Berners-Lee, T., & Fischetti, M., 1999, p. 29)

No ano de 1991, registou-se um marco histórico com a disponibilização pública da *World Wide Web*. Foi publicado o primeiro website acessível fora do CERN, no endereço http://info.cern.ch, contendo documentação explicativa sobre o projeto, instruções para utilização do navegador e diretrizes para a instalação de servidores *web*. Paralelamente, Berners-Lee tornou público o código-fonte do sistema, permitindo que a w*eb* começasse a ser utilizada por investigadores e instituições de todo o mundo. Este momento marcou o início da transição da *web* de uma solução experimental e institucional para uma plataforma de alcance verdadeiramente global.

O desenvolvimento de páginas *web* não é apenas uma prática empírica de codificação. Fundamenta-se numa série de conceitos técnico-científicos que garantem a eficiência, acessibilidade e compatibilidade dos sites. Desde a estruturação do HTML até ao design visual proporcionado pelas CSS, há uma convergência clara entre ciência, tecnologia e engenharia. Esses conceitos derivam de áreas como a matemática, ciências da computação, redes de comunicação e até ergonomia cognitiva ao melhorar a usabilidade e navegação das páginas que ficam mais fluidas, o que permite aos utilizadores encontrar mais rapidamente as informações que procuram.

Para compreender os conceitos científicos relacionados ao tema "HTML em páginas web estáticas", é fundamental conhecer a base teórica subjacente. Entre os conceitos mais relevantes, destacam-se:

3.4.1. Arquitetura Cliente-Servidor

Nas páginas *web* estáticas desenvolvidas em HTML, o processo de comunicação entre cliente e servidor é relativamente simples e direto. Neste modelo, o servidor *web* armazena os ficheiros HTML exatamente como foram criados pelo programador e, quando um cliente solicita uma página através de um navegador, o servidor envia o ficheiro sem realizar qualquer processamento adicional.

Este servidor pode funcionar num ambiente local (*localhost*), utilizado durante o desenvolvimento, ou num servidor remoto acessível via Internet. Em ambos os casos, o servidor atua apenas como um intermediário responsável por disponibilizar os conteúdos tal como estão armazenados. Por esta razão, as páginas estáticas tendem a ser rápidas e eficientes.

> What is a “web application?” It is a client–server application that uses a web browser as its client program. It delivers interactive services through web servers distributed over the Internet (or an intranet). A web site simply delivers content from static files. (Shklar & Rosen, 2009, p.24).

3.4.2. Conteúdo e apresentação das páginas web

A construção de páginas *web* assenta num princípio fundamental: a separação entre o conteúdo e a sua apresentação visual. Esta distinção é operacionalizada através da utilização conjunta do HTML e do CSS (*Cascading Style Sheets*). O HTML é responsável por definir a estrutura semântica da página, organizando o conteúdo em elementos como cabeçalhos, parágrafos, listas e tabelas. Estes elementos estabelecem uma hierarquia lógica que facilita a compreensão do conteúdo por parte dos navegadores e dos motores de busca.

Por sua vez, o CSS foi desenvolvido para controlar a apresentação visual dos elementos HTML, incluindo aspetos como cores, tipos de letra, espaçamento, alinhamento e disposição dos conteúdos na página. Esta separação entre estrutura e estilo traz várias vantagens. Por exemplo, permite a reutilização de código, uma vez que um único ficheiro CSS externo pode ser aplicado a várias páginas, facilitando a manutenção e a atualização do design. Uma simples alteração num ficheiro CSS pode refletir-se automaticamente em todas as páginas que o utilizam. Além disso, esta abordagem contribui para uma melhor acessibilidade e desempenho, já que o código HTML permanece organizado, enquanto o CSS é carregado separadamente, permitindo um carregamento e processamento mais eficiente por parte dos navegadores.

3.4.3. Matemática na criação de páginas web

A matemática constitui um dos fundamentos científicos essenciais no desenvolvimento de páginas web estáticas com HTML e CSS. Está presente desde a organização e posicionamento dos elementos no ecrã até à definição precisa das suas dimensões, contribuindo para um *layout* simétrico e visualmente equilibrado.

Um exemplo é o modelo de caixa (*box model*), utilizado na geometria e organização do *layout*. Segundo Ragab (2024), este modelo estabelece a forma como os elementos de uma página *web* são visualmente representados e organizados. Cada elemento HTML, como tabelas, imagens ou botões, é tratado como uma caixa com propriedades dimensionais específicas, que devem ser calculadas para determinar o seu tamanho total e posicionamento na estrutura da página. Estas propriedades incluem a largura (*width*), a altura (*height*), o preenchimento interno (*padding*), a borda (*border*) e a margem externa (*margin*).

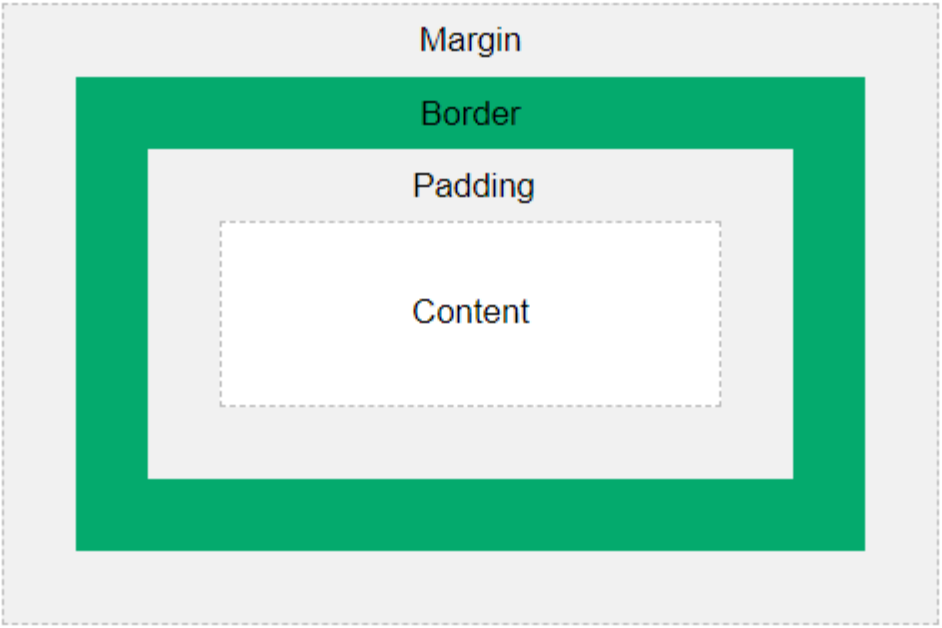
A largura e a altura correspondem às dimensões internas de um elemento, determinando o espaço reservado para o seu conteúdo, como texto ou imagem. Estes valores assumem particular importância, nas dimensões dos elementos, que podem variar consoante o tamanho do ecrã ou o tipo de dispositivo utilizado.

O preenchimento interno (*padding*) corresponde ao espaço entre o conteúdo de um elemento (como texto ou imagem) e a sua borda. Este espaço é fundamental para garantir que o conteúdo não fique encostado à extremidade da caixa, contribuindo para uma apresentação visual mais equilibrada e para uma leitura mais confortável. O valor do *padding* pode ser definido em diferentes unidades de medida, sendo os *píxeis* (px) uma das mais utilizadas.

A borda (*border*) representa o contorno externo do elemento. Pode ter diferentes espessuras, estilos (como contínuo, tracejado ou pontilhado) e cores. Para além de contribuir para a estética da página, a borda desempenha um papel importante na distinção visual entre os diferentes elementos.

Por sua vez, a margem externa (*margin*) define o espaço entre um elemento e os elementos adjacentes. A sua utilização é essencial para evitar a sobreposição ou o agrupamento excessivo de componentes na página, promovendo um layout limpo, legível e visualmente organizado. Além disso, as margens são fundamentais para o alinhamento e o espaçamento dos elementos em diferentes tamanhos de ecrã.

Figura 18
Box Model



Nota. Retirado de https://www.w3schools.com/

3.4.4. Estruturas de Dados e Organização do Documento

A estrutura de um documento HTML baseia-se num modelo hierárquico em forma de árvore, no qual cada elemento pode conter outros elementos, estabelecendo relações de pai e filho. Esta organização dá origem ao DOM (*Document Object Model*), que representa a forma como os navegadores interpretam e manipulam os conteúdos de uma página *web* (Rascia, 2020).

Figura 19
Exemplo HTML DOM

```
<html>
  <head>
    <title>Exemplo de Hierarquia HTML</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Título Principal</h1>
    <p>Este é um parágrafo com um <strong>termo em destaque</strong>.</p>
  </body>
</html>
```

Neste exemplo:

- O elemento <html> é a raiz da árvore;
- Os elementos <head> e <body> são filhos diretos do <html>;
- Dentro do <body>, o <h1> e o <p> são elementos filhos;
- O é o elemento filho da etiqueta <p>, o que mostra uma estrutura em árvore.

Figura 20
Representação em forma de árvore

```
html
├── head
    └── title
├── body
    ├── h1
    └── p
        └── strong
```

O modo como os elementos HTML são estruturados no DOM tem impacto direto na forma como as páginas são indexadas pelos motores de busca, como o Google ou o Bing. Uma estrutura bem organizada facilita a leitura e interpretação do conteúdo por parte dos algoritmos desses motores, contribuindo para uma classificação mais eficaz nos resultados de pesquisa.

3.4.5. Elementos fundamentais em HTML: Tabelas, Listas e Hiperligações

No contexto do desenvolvimento de páginas *web* com HTML, diversos elementos estruturais desempenham um papel fundamental na organização, apresentação e interligação da informação. Segundo Duckett (2011), entre esses elementos, destacam-se as tabelas, as listas e as hiperligações, que permitem estruturar conteúdos de forma clara e funcional para os utilizadores.

As tabelas são um recurso essencial para a apresentação de dados organizados em linhas e colunas. A construção de uma tabela em HTML é realizada através das etiquetas <table>, que define a estrutura da tabela, <tr> (*table row*), que representa cada linha, <th> (*table header*), usada para os cabeçalhos das colunas, e <td> (*table data*), que indica as células de dados. Este tipo de estrutura é particularmente útil na visualização de informações comparativas, como horários, resultados, inventários ou dados estatísticos.

As listas representam outro mecanismo importante de organização do conteúdo. O HTML suporta dois tipos principais: as listas ordenadas, criadas com a etiqueta <ol> (*ordered list*), em que os itens surgem numerados e seguem uma sequência lógica e as listas não ordenadas, definidas pela etiqueta <ul> (*unordered list*), em que os itens são apresentados com marcadores, sem uma ordem específica. Ambos os tipos de listas são utilizados para organizar tópicos, descrever etapas de processos ou agrupar conteúdos temáticos, contribuindo para a clareza e legibilidade da informação apresentada.

As hiperligações constituem a base da navegação na *web* sendo implementadas através da etiqueta <a>, acompanhada do atributo href (*hypertext reference*), que especifica o destino da ligação. Esse destino pode ser uma página externa ou um documento interno do mesmo site. As hiperligações são fundamentais para a criação de sistemas de navegação eficazes e interativos, permitindo a construção de redes de informação interligadas, o princípio fundamental da *World Wide Web*.

3.4.6. Carga Cognitiva e Simplicidade no Design

A carga cognitiva refere-se à quantidade de esforço mental que um utilizador precisa de despender para compreender e interagir com um site. Este conceito tem origem na Teoria da Carga Cognitiva, desenvolvida pelo psicólogo John Sweller, que explica como o cérebro processa e armazena informações (Sweller, 1999).

Em termos práticos, ao navegar por uma página *web*, os utilizadores tomam várias decisões: onde clicar, como encontrar informações e como interpretar o conteúdo apresentado. Quanto maior for a quantidade de informações irrelevantes ou mal organizadas, maior será o esforço necessário para navegar, o que pode resultar em fadiga mental e frustração.

Em páginas *web* estáticas, onde o conteúdo tende a ser fixo e informativo, garantir um design limpo e intuitivo é fundamental para manter a atenção do utilizador e facilitar a absorção da informação.

A redução da carga cognitiva no design de páginas *web* estáticas pode ser alcançada através das seguintes práticas:

- Deve-se usar adequadamente os espaços em branco para separar os conteúdos e evitar a sobrecarga visual;
- Os textos devem estar bem alinhados e estruturados, facilitando a leitura e interpretação;
- É importante evitar blocos de texto longos, preferindo o uso de listas para organizar a informação;
- Devem ser aplicados padrões visuais e de navegação já conhecidos pelos utilizadores.

Segundo o Serviço de Usabilidade SAPO https://ux.sapo.pt/usabilidade/web/layout/, a organização clara e previsível dos elementos na página, especialmente através de um layout estruturado, reduz o esforço mental necessário para localizar e compreender a informação. Elementos como menus, cabeçalhos e áreas de conteúdo devem estar posicionados de forma consistente, facilitando a orientação do utilizador.

Os utilizadores já estão familiarizados com determinados padrões de navegação e interface. Manter esses padrões reduz a necessidade de novas aprendizagens e esforço mental. Para isso é necessário que:

- Os menus de navegação devem ser posicionados no topo ou na lateral esquerda da página;
- Os links e botões devem estar destacados e ser facilmente identificáveis;
- Devem ser utilizados ícones intuitivos, como uma lupa para representar a função de pesquisa;
- Os títulos e subtítulos devem ser claros, evitando o uso de termos ambíguos.

Todos os elementos na página devem ter um propósito claro. Elementos supérfluos podem causar distração e aumentar o esforço cognitivo. Alguns erros mais comuns que aumentam a carga cognitiva são:

- A utilização de animações e imagens que não contribuem para o entendimento do conteúdo;
- A escolha de fontes difíceis de ler ou esquemas de cores com baixo contraste;
- A presença de layouts desorganizados que dificultam a localização das informações.

3.4.7. Psicologia das Cores e a Influência no Comportamento do utilizador

A psicologia das cores estuda como diferentes tonalidades afetam as emoções e a perceção dos utilizadores ao acederem a uma página *web*. A cor não é apenas um elemento estético, mas também uma ferramenta estratégica que pode tornar as páginas HTML mais eficazes e acessíveis. Diferentes cores evocam reações emocionais distintas e podem ser utilizadas para transmitir sensações como confiança, urgência, felicidade ou sofisticação. Estas associações são amplamente exploradas em áreas como o *web design* e o *marketing* digital.

- Azul: Está associado à segurança, confiança e estabilidade. É amplamente utilizado por bancos, empresas de tecnologia e redes sociais. Adequado para páginas corporativas e profissionais. Exemplos*: Facebook, LinkedIn, PayPal*.

- Vermelho: Desperta emoções intensas e é frequentemente utilizado para promover ações rápidas e urgentes, como botões de compra ou destaques promocionais. Comum em plataformas de e-commerce. Exemplos*: eBay, AliExpress*.

- Amarelo: Relacionado com alegria, criatividade e entusiasmo. Pode ser usado para destacar informações importantes, embora o uso excessivo possa causar fadiga visual. É ideal para captar a atenção do utilizador. Exemplos*: LEGO, McDonald's*.

- Verde: Transmite sensações de tranquilidade, sustentabilidade e confiança. É amplamente utilizado em setores como ecologia, saúde, bem-estar, tecnologia e finanças. Exemplos*: Greenpeace,* Celeiro.

- Preto: Associado à elegância, exclusividade e poder. É frequentemente utilizado por marcas de luxo e premium. Quando combinado com dourado ou branco, reforça a ideia de sofisticação. Exemplos*: Chanel, Gucci, Apple*.

Estas associações não são meramente subjetivas ou aleatórias. Estudos demonstram que a escolha cuidadosa das cores desempenha um papel fundamental na criação da mensagem desejada e na comunicação efetiva com o público-alvo (Fernandes & Benigni, 2023).

4. Plano de Intervenção

4.1. Metodologias e estratégias

Na caraterização da turma, verificou-se que todos os alunos tinham acesso a um computador e que deveriam ser implementadas estratégias pedagógicas práticas de modo a ficarem motivados com o conteúdo lecionado.

A metodologia de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas, em língua inglesa denominada por *Problem-Based Learning* (PBL) é uma abordagem pedagógica que incentiva os alunos a aprenderem a resolver problemas reais de modo a prepararem-se para o mercado de trabalho. Alguns autores defendem esta metodologia.

De acordo com Barrows (1986), a metodologia coloca os alunos no centro do processo de aprendizagem, permitindo-lhes explorar e investigar, promovendo uma aprendizagem ativa.

Hmelo-Silver (2004) destaca que essa abordagem ajuda os alunos a adquirir competências como a resolução de problemas e o trabalho em equipa.

Segundo Schmidt et al. (2011), esta metodologia incentiva o pensamento crítico e a criatividade.

Tendo em conta as características identificadas na revisão da literatura, e considerando que a disciplina de Informática possui uma componente essencialmente prática, considerou-se adequado utilizar esta metodologia.

Os principais recursos pedagógicos utilizados foram:

- Exercícios práticos para os alunos poderem explorar o que tinham aprendido, após a respetiva exposição teórica;
- Duas fichas de trabalho, que consistiam essencialmente em dois problemas, um por ficha, com foco na manutenção do código HTML e CSS;
- Um trabalho de grupo, a pares, para a resolução do problema de criação de uma página web.

Os alunos, ao aprenderem HTML e CSS, tiveram de compreender os conceitos teóricos, mas também desenvolver a capacidade de os aplicar em projetos reais. Esta metodologia contribuiu para os preparar para o mercado de trabalho, onde as competências técnicas precisam de ser aplicadas em contextos criativos e colaborativos.

4.2. Cenário de Aprendizagem

A criação de um cenário de aprendizagem eficaz é um elemento essencial no processo educativo, especialmente num contexto marcado pela diversidade de perfis de alunos e pela constante evolução das tecnologias e metodologias pedagógicas.

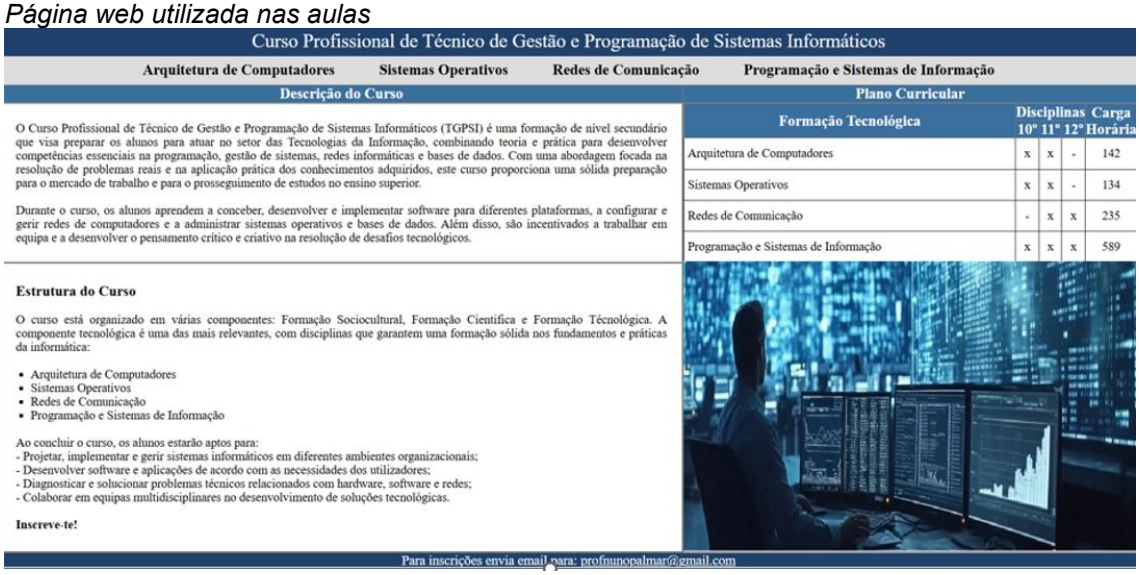
Tetchung et al. (2008) referem, que os cenários são uma ferramenta útil para planear e descrever atividades de aprendizagem que promovam a aquisição de conhecimento na resolução de problemas reais. Um cenário de aprendizagem bem estruturado proporciona aos alunos oportunidades de construção de conhecimento de forma ativa, contextualizada e significativa.

Segundo Matos (2014), o cenário de aprendizagem é um dispositivo pedagógico que, ao articular intencionalmente objetivos, atividades, recursos e avaliação, promove aprendizagens significativas e contextualizadas, alinhadas com as exigências do século XXI.

Com vista à concretização da prática de ensino supervisionada, foi criado um cenário de aprendizagem aplicado na PES, para os alunos do curso profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, denominado "Conexões Digitais: Criar e Aprender com HTML e CSS". Este cenário com o intuito de promover o desenvolvimento de competências técnicas e criativas em HTML e CSS, no desenvolvimento de uma página *web*, inclui uma descrição resumida do contexto, os objetivos de aprendizagem, a explicação dos papeis atribuídos aos alunos e ao professor, assim como a identificação das ferramentas e recursos necessários para a sua execução e apresenta uma planificação simplificada da distribuição temporal das aulas e a forma como foi feita a avaliação.

A versão resumida do cenário de aprendizagem encontra-se no apêndice 9.11 e a versão completa está disponível no apêndice 9.12.

Figura 21
Página web utilizada nas aulas



Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Arquitetura de Computadores | Sistemas Operativos | Redes de Comunicação | Programação e Sistemas de Informação

Descrição do Curso

O Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos (TGPSI) é uma formação de nível secundário que visa preparar os alunos para atuar no setor das Tecnologias da Informação, combinando teoria e prática para desenvolver competências essenciais na programação, gestão de sistemas, redes informáticas e bases de dados. Com uma abordagem focada na resolução de problemas reais e na aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, este curso proporciona uma sólida preparação para o mercado de trabalho e para o prosseguimento de estudos no ensino superior.

Durante o curso, os alunos aprendem a conceber, desenvolver e implementar software para diferentes plataformas, a configurar e gerir redes de computadores e a administrar sistemas operativos e bases de dados. Além disso, são incentivados a trabalhar em equipa e a desenvolver o pensamento crítico e criativo na resolução de desafios tecnológicos.

Plano Curricular

Formação Tecnológica	Disciplinas 10º	11º	12º	Carga Horária
Arquitetura de Computadores	x	x	-	142
Sistemas Operativos	x	x	-	134
Redes de Comunicação	-	x	x	235
Programação e Sistemas de Informação	x	x	x	589

Estrutura do Curso

O curso está organizado em várias componentes: Formação Sociocultural, Formação Científica e Formação Técnológica. A componente tecnológica é uma das mais relevantes, com disciplinas que garantem uma formação sólida nos fundamentos e práticas da informática:

- Arquitetura de Computadores
- Sistemas Operativos
- Redes de Comunicação
- Programação e Sistemas de Informação

Ao concluir o curso, os alunos estarão aptos para:
- Projetar, implementar e gerir sistemas informáticos em diferentes ambientes organizacionais;
- Desenvolver software e aplicações de acordo com as necessidades dos utilizadores;
- Diagnosticar e solucionar problemas técnicos relacionados com hardware, software e redes;
- Colaborar em equipas multidisciplinares no desenvolvimento de soluções tecnológicas.

Inscreve-te!

Para inscrições envia email para: profnunopalmar@gmail.com

Nota. Página utilizada como exemplo para o trabalho de grupo

4.2.1. Objetivos de aprendizagem

No âmbito deste cenário de aprendizagem, foram definidos objetivos específicos que orientaram o desenvolvimento das atividades propostas ao longo do percurso letivo. Estes objetivos estiveram alinhados com as competências essenciais previstas no currículo e refletiram uma abordagem centrada no aluno, promovendo uma aprendizagem ativa, contextualizada e baseada na prática. A intenção foi que os alunos não apenas adquirissem conhecimentos técnicos, mas também desenvolvessem competências transversais relevantes para a sua formação integral.

Pretendeu-se que os alunos compreendessem a estrutura básica do HTML, o que lhes permitiu desenvolver a competência de leitura e interpretação de código. Esta compreensão foi fundamental para que pudessem analisar páginas *web* de forma crítica e perceberem a lógica subjacente à organização do conteúdo.

Outro objetivo foi que os alunos fossem capazes de utilizar etiquetas HTML para organizar e apresentar conteúdos de forma estruturada. Esta prática promoveu a capacidade de sistematizar e hierarquizar a informação, respeitando princípios de clareza, acessibilidade e usabilidade — aspetos essenciais na criação de páginas *web*.

A aplicação de folhas de estilo CSS permitiu aos alunos personalizar o design das páginas e explorar aspetos visuais e criativos do desenvolvimento *web*. Esta atividade estimulou a sensibilidade estética e a atenção ao detalhe.

Outro objetivo centrou-se na criação e estruturação de tabelas em HTML, com vista à organização e apresentação de dados de forma clara e funcional. Esta prática contribuiu para o desenvolvimento de competências de representação da informação, muito úteis em contextos como relatórios, *dashboards*, etc.

A integração de elementos multimédia, como imagens, vídeos e áudio, constituiu também um elemento essencial. Com esta prática, promoveu-se a capacidade de selecionar e utilizar recursos digitais adequados ao contexto.

Adicionalmente, pretendeu-se que os alunos criassem páginas *web* com navegação funcional através de hiperligações, o que exigiu o desenvolvimento de pensamento lógico.

A resolução de problemas técnicos durante a implementação das páginas representou um desafio pedagógico intencional, com o objetivo de estimular a resiliência, a autonomia e a capacidade de resolução de problemas. Os alunos foram incentivados a testar, errar, corrigir e melhorar, consolidando uma atitude investigativa e pró-ativa perante obstáculos.

Por fim, a colaboração em trabalhos de grupo, organizados em pares, visou reforçar competências sociais como a cooperação, a comunicação eficaz e a gestão de tarefas em equipa. Estes aspetos foram particularmente importantes numa era em que o trabalho colaborativo e interdisciplinar se tornou indispensável em qualquer área profissional ligada às tecnologias.

Deste modo, os objetivos de aprendizagem definidos contribuíram não só para a aquisição de competências técnicas na área do desenvolvimento *web*, mas também para a formação de cidadãos críticos, criativos e capazes de atuar de forma autónoma e colaborativa em diferentes contextos digitais.

4.2.2. Papel dos alunos

Neste cenário de aprendizagem, os alunos assumem um papel ativo, autónomo e colaborativo, sendo diretamente envolvidos em atividades práticas no desenvolvimento de páginas web, nomeadamente:

- Participar ativamente em atividades práticas de aprendizagem, relacionadas com HTML e CSS;
- Realizar exercícios e fichas de trabalho, orientados para a consolidação dos conteúdos lecionados;
- Corrigir erros no código HTML e CSS, desenvolvendo competências de atenção ao detalhe e de resolução de problemas;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos na criação de páginas web;
- Organizar e apresentar dados através da criação de tabelas em HTML;
- Integrar elementos multimédia, como imagens, vídeos e áudio;
- Aplicar o pensamento crítico na identificação e resolução de problemas durante o desenvolvimento de páginas web;
- Trabalhar em colaboração com os colegas, na conceção e desenvolvimento do trabalho de grupo;
- Apresentar os trabalhos finais à turma, desenvolvendo competências de comunicação e argumentação;
- Participar em processos de autoavaliação e heteroavaliação, refletindo sobre o desempenho individual e coletivo.

4.2.3. Papel do professor

Para garantir o desenvolvimento e o sucesso das atividades propostas, o professor tem o papel de facilitador, orientador e avaliador contínuo. A sua intervenção é estratégica e adaptada às necessidades dos alunos ao longo do processo. Nesse sentido, o professor procura:

- Planificar atividades diversificadas e progressivas, alinhadas com os objetivos de aprendizagem do módulo;
- Apresentar os conteúdos teóricos de forma clara e contextualizada, com exemplos práticos;
- Fornecer fichas de trabalho e exercícios orientados para a aplicação dos conhecimentos adquiridos;
- Apoiar os alunos na resolução de dúvidas e dificuldades técnicas, promovendo a autonomia;
- Fornecer feedback regular, construtivo e individualizado, de forma a guiar o progresso e reforçar aprendizagens;
- Corrigir e comentar os códigos desenvolvidos pelos alunos, incentivando a melhoria contínua;
- Avaliar o desempenho dos alunos com base em critérios previamente definidos e partilhados;
- Propor desafios progressivos que estimulem o pensamento crítico e a resolução de problemas;
- Acompanhar o trabalho dos grupos, orientando a organização, a divisão de tarefas e a colaboração;
- Criar momentos de partilha e apresentação dos trabalhos, promovendo a comunicação e a autoavaliação;
- Aplicar um questionário final de avaliação das aulas, com o objetivo de recolher a opinião dos alunos sobre o processo de ensino-aprendizagem e identificar oportunidades de melhoria.

4.2.4. Ferramentas e Recursos

Para apoiar o desenvolvimento das atividades propostas e assegurar a aquisição das competências previstas, foram disponibilizados diversos recursos, utilizados de forma articulada para promover uma aprendizagem ativa, autónoma e contextualizada.

A sala de aula estava equipada com um projetor e um computador para o professor, com acesso à internet, permitindo a apresentação de conteúdos teóricos, demonstrações em tempo real e a visualização de exemplos práticos de páginas *web*.

Os alunos utilizaram computadores individuais, também com acesso à internet, para a edição e teste de código HTML e CSS.

Foi utilizada a plataforma Microsoft Teams para a partilha de materiais, comunicação com os alunos e entrega de trabalhos. Através desta plataforma, os alunos tiveram acesso a fichas de trabalho, exercícios, tutoriais e links úteis.

O recurso ao *Google Forms* foi usado para a aplicação de um questionário de avaliação das aulas, o que permitiu recolher *feedback* dos alunos sobre o processo de ensino-aprendizagem.

No âmbito da pesquisa e integração de conteúdos multimédia nas páginas *web*, foram sugeridos sites de bibliotecas digitais com recursos livres de direitos, como imagens, vídeos e músicas, promovendo o uso responsável e legal de conteúdos online. Exemplos desses sites incluem:

- https://www.pexels.com/videos/ – biblioteca de imagens e vídeos
- https://freemusicarchive.org/ – biblioteca de música

Para apoio à aprendizagem autónoma, foram ainda indicados tutoriais de programação, com destaque para o site W3Schools, como referência acessível e fiável para o esclarecimento de dúvidas e o desenvolvimento dos temas abordados.

Na realização dos exercícios propostos, foram utilizados editores de texto simples, como o *Notepad* e o *Notepad++*, que serviram de base para a questão investigativa, a qual será explicada em pormenor na página seguinte.

4.3. Software utilizado na aprendizagem do HTML e CSS

No ensino da programação para a *web*, a escolha do ambiente de desenvolvimento pode ter um impacto significativo na aprendizagem dos alunos. Muitos começam diretamente com editores sofisticados, como o *Visual Studio Code* (*VSCode*), que oferecem funcionalidades avançadas, tais como o realce da sintaxe e a ajuda para completar o código.

A metodologia implementada em sala de aula, considerou a importância da progressão no uso de editores de texto, na aprendizagem de HTML e CSS.

Tal como se explicitará mais adiante neste Relatório, para que se tornasse possível obter dados relevantes relativos à questão investigativa, era pertinente que os alunos não tivessem um software avançado de modo a ser possível perceber onde cometeram mais erros.

A introdução ao HTML foi feita recorrendo ao Bloco de Notas (*Notepad*), um editor de texto simples, sem recursos de formatação ou apoio à codificação. Esta escolha levou os alunos a focarem-se na escrita correta da sintaxe em HTML e CSS, uma vez que não dispunham de funcionalidades automáticas para detetar ou corrigir erros, o que favoreceu uma aprendizagem mais rigorosa e autónoma.

Este método incentiva a atenção ao detalhe, melhora a capacidade de depuração manual e reforça a memorização das principais regras da linguagem. Ao escrever código sem suporte adicional, os alunos desenvolvem uma noção mais intuitiva dos elementos estruturais de uma página *web* e compreendem melhor a relação entre HTML e CSS.

Após algumas aulas com utilização do *Notepad*, foi feita uma transição para o *Notepad++*, um editor que oferece um equilíbrio entre simplicidade e funcionalidade. Mantém uma interface relativamente leve, mas introduz recursos úteis, como realce de sintaxe, e numeração de linhas, que facilitam a leitura e organização do código sem sobrecarregar os alunos com um ambiente demasiado complexo. A passagem para este software permitiu que os alunos evoluíssem gradualmente, beneficiando de algumas comodidades sem perder a disciplina adquirida ao programar num ambiente mais rudimentar.

Compreender primeiro o funcionamento do código "à mão" e só depois usufruir de ferramentas que aumentam a eficiência, asseguraria que os alunos sejam programadores mais competentes e menos dependentes da assistência automatizada.

Assim, esta progressão no uso dos editores não foi apenas uma escolha metodológica, mas uma estratégia pedagógica, para favorecer um domínio mais profundo da programação *web*.

4.4. Planificação das aulas

A prática de ensino supervisionada foi planeada para 10 aulas de 45 minutos. Foi implementada duas vezes por semana, às terças e sextas-feiras em blocos de 3 ou 2 aulas respetivamente, durante duas semanas, entre os dias 4 e 14 de fevereiro de 2025. Em seguida, uma breve descrição da planificação das aulas:

- 4 de fevereiro: Aulas 1, 2 e 3

Nas primeiras 3 aulas foi feito o enquadramento do módulo do desenvolvimento de páginas *web* estáticas, uma introdução à linguagem HTML e CSS. Foi utilizado o vídeo projetor na exposição teórica dos conteúdos sempre acompanhados de exercícios práticos e individuais. Foram realizados 5 exercícios e uma ficha de trabalho e a utilização do editor de texto *Notepad*. No final da aula foi disponibilizado um questionário para utilização na questão investigativa.

- 7 de fevereiro: Aulas 4 e 5

Nestas aulas os alunos conheceram o ambiente do editor *Notepad*++ na realização dos conteúdos em HTML e CSS. Resolveram 3 exercícios práticos e uma ficha de trabalho. Corrigiu-se a ficha de trabalho da aula anterior e esclareceram-se dúvidas.

- 11 de fevereiro: Aulas 6, 7 e 8

Neste dia foi apresentado aos alunos um problema, para resolução em grupo, que consistia na criação de 4 páginas *web* das disciplinas de formação tecnológica. Os alunos começaram a desenvolver o trabalho.

- 14 de fevereiro: Aulas 9 e 10

Nas últimas aulas, os alunos apresentaram os trabalhos realizados e fizeram uma autoavaliação e uma heteroavaliação dos trabalhos dos colegas. Foi disponibilizado um questionário de satisfação/avaliação das aulas realizadas.

A planificação das aulas também está disponível no Apêndice 9.2. e no cenário de aprendizagem no Apêndice 9.12.

Deste modo a planificação das aulas foi cuidadosamente delineada de forma a promover uma aprendizagem ativa, contextualizada e alinhada com os objetivos definidos. Para acompanhar e avaliar o percurso dos alunos, foram utilizados quatro instrumentos de avaliação distintos: grelhas de observação, que permitiram registar comportamentos e atitudes ao longo das aulas; diversos exercícios práticos, aplicados com o objetivo de consolidar os conteúdos lecionados; duas fichas de trabalho baseadas na resolução de problemas em contexto real; e um trabalho de grupo que desafiou os alunos a mobilizar os conhecimentos adquiridos na criação de uma página *web* funcional e criativa.

No capítulo seguinte, será feita uma apresentação de forma mais pormenorizada da prática de ensino supervisionada, onde se descreve a implementação concreta das aulas, a dinâmica em sala, bem como a interação entre professor e alunos ao longo do processo de aprendizagem.

5. Prática de Ensino Supervisionada

5.1. Descrição das aulas

A Prática de Ensino Supervisionada foi realizada na ESAD nos dias 4,7,11 e 14 de fevereiro, conforme o agendamento previsto, sempre na presença da professora cooperante Maria Eugénia Rodrigues.

No geral, o planeamento foi cumprido tendo sido feito uma adaptação ao ritmo do trabalho da turma. Nos pontos seguintes é feita uma descrição pormenorizada das aulas realizadas.

5.1.1. Aulas 1, 2 e 3 | ESAD, 4 de fevereiro de 2025 | 15:15 – 17:45

A turma já me conhecia, pois tinha assistido a algumas aulas da professora cooperante. No entanto, antes de iniciar a minha intervenção, fiz questão de me apresentar e explicar o motivo da minha presença.

Depois da apresentação e de conversar um pouco com os alunos de modo a perceber se estavam a gostar do curso e entender qual o nível de motivação que tinham, escrevi o sumário e registei as faltas.

Utilizando o videoprojetor, fiz o enquadramento do módulo a lecionar e falámos de conceitos como servidores, browsers e internet, antes de abordar os principais conteúdos teóricos do HTML.

Individualmente, foram realizados dois exercícios no editor bloco de notas (Notepad), nos quais se trabalhou a estrutura básica de uma página em HTML, a explicação das etiquetas utilizadas, as regras de sintaxe e a indentação do código.

A escolha do software utilizado foi previamente explicada aos alunos. O objetivo era perceber onde iriam cometer mais erros, para os registar numa grelha de observação e, assim, utilizar os dados na questão investigativa.

Na primeira aula, questionei os alunos se, para a realização dos exercícios (criação de uma estrutura básica em HTML), precisavam de ter acesso à internet. A resposta geral foi “sim”. No entanto, um aluno que não tinha internet conseguiu visualizar a página, demonstrando a todos que era possível trabalhar localmente no computador.

Durante a realização dos exercícios, surgiu a etiqueta HTML <title>, cujo significado todos afirmaram conhecer. A etiqueta continha a referência “Primeiro exemplo em HTML”. Questionei os alunos sobre onde essa informação aparecia na página web, mas ninguém conseguiu identificar a sua localização. Este foi um exemplo da dificuldade que os alunos enfrentam na transição entre a compreensão teórica do HTML e a sua aplicação prática.

A segunda aula começou às 16 horas e foram realizados exercícios sobre listas ordenadas e não ordenadas, bem como uma introdução às CSS. Percebi que o ritmo de trabalho diminuiu e alterei o planeamento, não resolvendo um exercício que poderia ser feito noutro dia. Estava quase na hora do intervalo e os alunos disseram: “merecemos muito estes 15 minutos”.

A terceira aula começou pelas 17 horas havendo um atraso de cerca de cinco minutos de alguns alunos. Esclarecemos algumas dúvidas na realização do último exercício e foi proposta a realização da primeira ficha de trabalho. Era um problema que tinham de resolver individualmente, como se fossem consultores informáticos. O objetivo da atividade consistia na verificação da sintaxe, indentação e identificar os erros da estrutura da página *web*. Antes de terminar a aula foi aplicado o questionário da questão investigativa e todos foram informados que a sua identidade seria salvaguardada através do anonimato. Durante as 3 aulas o comportamento foi bom, havendo uma boa participação da turma.

Tabela 6
Sumário e registo de ausências das aulas 1, 2 e 3

Data	Aula	Hora	Sumário	Faltas de alunos
04/02/2025	1	15:15-16:00	Enquadramento do módulo 4- Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas. Introdução ao HTML. Utilização do software Notepad. Resolução de exercícios.	Sem ausências
04/02/2025	2	16:00-16:45	Continuação do trabalho da lição anterior. Introdução às CSS-Cascading Style Sheets. Resolução de exercícios.	Sem ausências
04/02/2025	3	17:00-17:45	Resolução de exercícios e da Ficha de trabalho1. Questionário para a pergunta de investigação.	Sem ausências

5.1.2. Aulas 4 e 5 | ESAD, 7 de fevereiro de 2025 | 11:45 – 13:15

A aula começou com a correção da ficha de trabalho 1, e foram esclarecidas algumas dúvidas dos alunos relacionadas com a estrutura de uma página HTML. De seguida, foi apresentado o software *Notepad*++.

Expliquei as vantagens da utilização desta aplicação em comparação com o Bloco de Notas (*Notepad*) utilizado nas primeiras aulas. Destaquei como principais melhorias a sintaxe por cores, a numeração das linhas de código assim como a possibilidade de os alunos terem sugestões automáticas de etiquetas, o que facilita a escrita do código e a identificação de eventuais erros de sintaxe (por exemplo, abertura e encerramento de *tags*).

Posteriormente os alunos resolveram exercícios práticos na criação de tabelas simples em HTML. O objetivo foi consolidar a ideia de estruturação de informação em linhas e colunas, essencial na criação de páginas *web* organizadas.

Na aula seguinte, foi abordado o conceito de tabelas mais complexas em que aprenderam a unir células, tanto na vertical como na horizontal. Com esta aprendizagem, os alunos compreenderam que as tabelas não são estruturas rígidas, mas sim elementos

flexíveis que se adaptam ao tipo de informação a apresentar. De seguida, foi introduzida a inserção de imagens e hiperligações.

A aula terminou com a resolução de um exercício prático com o objetivo de combinar os diferentes elementos aprendidos: tabelas mais complexas, imagens e links. Esta integração dos conteúdos contribuiu para consolidar os conhecimentos adquiridos e incentivou a criatividade dos alunos. O planeamento inicial previa, nesta aula, a resolução da Ficha de Trabalho 2. No entanto, o ritmo de trabalho da turma não o permitiu, ficando essa atividade adiada para a aula seguinte. Registou-se uma boa participação e um bom comportamento durante as aulas.

Tabela 7
Sumário e registo de ausências das aulas 4 e 5

Data	Aula	Hora	Sumário	Faltas de alunos
07/02/2025	4	11:45-12:30	Correção da Ficha de trabalho 1. Utilização do sofware Notepad++. Criação de tabelas em HTML. Resolução de exercícios.	Sem ausências
07/02/2025	5	12:30-13:15	Criação de tabelas avançadas. Integração de imagens e hiperligações. Resolução de exercícios.	Sem ausências

5.1.3. Aulas 6, 7 e 8 | ESAD, 11 de fevereiro de 2025 | 15:15 – 17:45

A aula teve início com a resolução e correção da Ficha de Trabalho 2, que foi criada de acordo com a metodologia da aprendizagem baseada na resolução de problemas. O problema apresentado consistia na identificação e correção dos erros existentes numa página *web*, em código HTML e CSS, garantindo que este fosse funcional, semanticamente correto e bem organizado.

Durante a correção, os alunos foram incentivados a partilhar as suas soluções e a justificar as alterações que fizeram. Este momento serviu não só para consolidar conteúdos técnicos, como também para desenvolver o pensamento crítico, a atenção ao detalhe e a capacidade de resolução de problemas. A discussão coletiva permitiu clarificar conceitos, explorar diferentes abordagens e reforçar boas práticas na escrita do código.

Após a correção e esclarecimento de dúvidas foram abordados conceitos técnicos como o "*Box Model*" e algumas propriedades das CSS. De seguida, foi apresentado o problema final. Consistia na criação de uma página *web* da componente de formação tecnológica do curso. Assim, foram criados 4 grupos de 2 elementos com os seguintes temas: Sistemas Operativos, Arquitetura de Computadores, Redes de Comunicação e Programação e Sistemas de Informação, sendo atribuído um tema a cada grupo. As duas aulas seguintes foram dedicadas à realização do trabalho de grupo tendo sido apresentado um exemplo do que eles poderiam desenvolver, com destaque para a estrutura da página e a aplicação de estilos consistentes. Este exemplo serviu de inspiração e ajudou a esclarecer dúvidas quanto à organização do conteúdo. Nestas três aulas a participação não foi tão ativa devido à ausência de 3 alunos, o que criou impacto na dinâmica da turma. O comportamento foi bom, mas notou-se alguma falta de iniciativa por parte de alguns alunos, possivelmente devido à ausência dos

colegas. Ainda assim, os restantes alunos mantiveram-se atentos, cumpriram as tarefas propostas e demonstraram interesse nos conteúdos, especialmente durante a realização dos exercícios práticos e na preparação do trabalho de grupo.

Tabela 8
Sumário e registo de ausências das aulas 6, 7 e 8

Data	Aula	Hora	Sumário	Faltas de alunos
11/02/2025	6	15:15-16:00	Resolução e correção da ficha de trabalho2. Apresentação e explicação do Box Model. Conceitos de FlexBox e propriedades nas CSS. Exemplos de aplicação. Apresentação e orientação para a realização do trabalho de grupo.	3 ausências
11/02/2025	7	16:00-16:45	Desenvolvimento prático do trabalho de grupo.	3 ausências
11/02/2025	8	17:00-17:45	Desenvolvimento prático do trabalho de grupo.	3 ausências

5.1.4. Aulas 9 e 10 | ESAD, 14 de fevereiro de 2025 | 11:45 – 13:15

As últimas aulas foram dedicadas essencialmente à apresentação dos trabalhos de grupo. Contudo, como alguns alunos tinham estado ausentes na aula anterior, foi solicitado que realizassem a Ficha de Trabalho 2, que já havia sido resolvida pelos restantes colegas. Já tinham sido formados quatro grupos de trabalho, cada um com dois elementos. No entanto, devido à ausência de 3 alunos, apenas foi possível a realização e apresentação de 3 trabalhos de grupo. Esta situação teve impacto na dinâmica prevista, mas os três grupos conseguiram desenvolver as suas páginas, aplicar os conteúdos lecionados e apresentar o trabalho final à turma, demonstrando um bom nível de empenho e compreensão das matérias. Nos três trabalhos apresentados, fiz uma apreciação individual de cada projeto, identifiquei os pontos fortes, como a organização da página, a coerência visual e sugeri melhorias, nomeadamente ao nível da otimização do código. Os alunos também participaram no processo através do preenchimento de uma ficha de heteroavaliação, onde avaliaram o trabalho dos outros grupos. Este momento contribuiu para o desenvolvimento do espírito crítico, da capacidade de análise e da valorização do trabalho de cada grupo.

Cada aluno realizou uma autoavaliação, refletindo sobre o seu próprio desempenho, o seu grau de participação, o que aprendeu e o que poderia melhorar. Na última aula, foi ainda aplicado um questionário de avaliação das aulas realizadas, com o objetivo de recolher a perceção dos alunos sobre os conteúdos, a metodologia adotada e o seu próprio processo de aprendizagem. Este questionário também foi utilizado para a dimensão investigativa e permitiu comparar as respostas das mesmas perguntas do questionário inicial.

Tabela 9
Sumário e registo de ausências das aulas 9 e 10

Data	Aula	Hora	Sumário	Faltas de alunos
14/02/2025	9	11:45-12:30	Conclusão da ficha de trabalho2. Apresentação dos trabalhos de grupo. Heteroavaliação.	Sem ausências
14/02/2025	10	12:30-13:15	Apresentação dos trabalhos de grupo. Heteroavaliação e autoavaliação. Realização do questionário final sobre as aulas realizadas.	Sem ausências

5.2. Método de avaliação

As componentes de avaliação formativa e sumativa foram utilizadas durante a PES.

- Avaliação Formativa

Durante as aulas, observei o trabalho realizado pelos alunos e forneci feedback constante, com o objetivo de ajudá-los a compreender o que fizeram corretamente e o que precisavam de melhorar, tendo sempre em consideração as suas necessidades individuais. Na última aula, os alunos fizeram uma heteroavaliação (Anexo G) sobre o trabalho de grupo dos seus colegas e realizaram a sua autoavaliação com o objetivo de refletirem sobre a sua aprendizagem.

> "O feedback eficaz é mais do que apenas dizer ao aluno o que está certo ou errado trata-se de dar informações que ajudem a reduzir a lacuna entre onde o aluno está e onde ele precisa estar" (Hattie & Timperley, 2007, p. 86).

- Avaliação Sumativa

De acordo com a ESAD, que pertence ao AESMO, o processo de avaliação (Anexo H) considera os seguintes domínios:

- Conhecimento e compreensão de conceitos (CC);
- Raciocínio e Resolução de problemas (RR);
- Comunicação (C);
- Trabalho Prático (nível de qualidade e complexidade) (TP);
- Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Relacionamento interpessoal (DP).

Tabela 10
Instrumentos de avaliação por domínio

Instrumentos de avaliação	Domínio
Exercícios	(CC)
Duas fichas de trabalho	(CC), (RR)
Trabalho de grupo	(CC), (RR),(C),(TP)
Grelha de observação	(DP)

Tabela 11
Critérios de avaliação

Nota	Critérios	Avaliação
1	Muito insuficiente	0 a 5
2	Insuficiente	6 a 9
3	Suficiente	10 a 13
4	Bom	14 a 17
5	Muito Bom	18 a 20

5.2.1. Exercícios realizados em aula

Durante a PES os alunos realizaram 8 exercícios (Ex1, Ex2, …Ex8), de modo a consolidar a aprendizagem. Na Tabela 12 encontra-se a avaliação de acordo com os critérios estabelecidos na Tabela 11 para o domínio de conhecimento e compreensão de conceitos (CC).

Tabela 12
Avaliação dos exercícios realizados relativos ao domínio CC

		Conhecimento e Compreensão dos conceitos (CC) Aplicação dos conceitos									
N.º	Nome	**Ex1**	**Ex2**	**Ex3**	**Ex4**	**Ex5**	**Ex6**	**Ex7**	**Ex8**	**Média**	**Valores**
1		4	4	4	5	5	4	5	5	4,50	18,0
2		5	4	5	5	5	5	5	5	4,88	19,5
3		5	5	5	5	5	3	3	3	4,25	17,0
4		3	5	1	5	5	3	3	3	3,50	14,0
5		4	4	3	5	5	3	3	3	3,75	15,0
6		5	5	5	5	5	3	5	5	4,75	19,0
7		5	4	5	5	5	4	3	3	4,25	17,0
8		5	5	4	5	5	3	3	3	4,13	16,5

5.2.2. Fichas de trabalho

No seguimento da metodologia implementada (PBL) foram realizadas duas fichas de trabalho individuais que consistiam em problemas que os alunos tinham de solucionar de modo a garantir a funcionalidade e a organização das páginas *web*.

Tabela 13
Avaliação das fichas de trabalho relativas ao domínio CC e RR

		Conhecimento e Compreensão dos conceitos (CC)				**Raciocínio e Resolução de problemas (RR)**					
		Aplicação dos conceitos				**Resolução Problemas**		**Relaciona ideias e conteúdos**			
N.º	Nome	FT1	FT2	Média	**Valores**	FT1	FT2	FT1	FT2	Média	**Valores**
1		3	5	4,00	16,0	3	5	5	5	4,50	18,0
2		3	4	3,50	14,0	3	4	3	5	3,75	15,0
3		3	3	3,00	12,0	4	3	3	3	3,25	13,0
4		1	3	2,00	8,0	1	3	3	3	2,50	10,0
5		3	4	3,50	14,0	1	4	5	3	3,25	13,0
6		2	4	3,00	12,0	3	4	3	5	3,75	15,0
7		1	1	1,00	4,0	1	1	3	3	2,00	8,0
8		1	3	2,00	8,0	1	3	1	3	2,00	8,0

5.2.3. Trabalhos de grupo

Foi realizado um trabalho de grupo, em pares, com o objetivo de resolver um problema que consistia na criação de uma página web.

Cada grupo ficou responsável por um tema, correspondente a uma das quatro disciplinas da componente de formação tecnológica do curso profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos:

- Grupo 1 – Sistemas Operativos
- Grupo 2 – Arquitetura de Computadores
- Grupo 3 – Programação e Sistemas de Informação
- Grupo 4 – Redes de Comunicação

Os alunos tiveram de aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas, integrando elementos como tabelas, vídeos ou imagens, hiperligações, formatação com CSS, etc.

O Grupo 4 não realizou o trabalho proposto.

Tabela 14
Avaliação do trabalho de grupo nos quatro domínios

	Conhecimento e Compreensão dos conceitos (CC)		**Raciocínio e Resolução de problemas (RR)**				**Comunicação (C)**		**Trabalho prático (TP)**			
	Aplicação dos conceitos	Valores	Resolução Problemas	Relaciona ideias e conteúdos	Média	Valores	Clareza do discurso	Valores	Criatividade	Qualidade do trabalho	Média	Valores
Grupo 1	4	16,0	4	5	4,5	18,0	4	16,0	4	4	4,0	16,0
Grupo 2	4	16,0	4	4	4,0	16,0	3	12,0	3	3	3,0	12,0
Grupo 3	3	12,0	3	3	3,0	12,0	3	12,0	2	3	2,5	10,0
Grupo 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No domínio trabalho prático (TP) o parâmetro Qualidade do trabalho foi definido na Tabela 15.

Tabela 15
Avaliação dos trabalhos: critérios definidos para qualidade do trabalho

	Qualidade do trabalho					
	Planeamento	Cumprimento dos critérios propostos	Funcionalidade	Design e Estética	Média	Classificação
Grupo 1	3	4	4	4	3,75	4,0
Grupo 2	2	3	4	3	3,00	3,0
Grupo 3	2	2	4	2	2,50	3,0
Grupo 4	-	-	-	-	-	-

5.2.4. Grelha de Observação

A grelha de observação utilizada, foi a disponibilizada pela ESAD, para o domínio do Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Relacionamento interpessoal (DP) conforme Anexo I e encontra-se preenchida na Tabela 16.

Tabela 16
Grelha de observação da ESAD referente ao domínio DP

Ano letivo 2024/2025		DOMÍNIO Desenvolvimento pessoal e autonomia / Relacionamento interpessoal (DP) - 20%							
		Cumprimento das Regras Estabelecidas	Cooperação e Relacionamento	Pontualidade	Participação e Empenho	Autonomia	Capacidade de organização	Total	
N.º	Nome	15%	15%	10%	25%	20%	15%	Média	Valores
1		5	5	5	5	4	4	4,65	18,6
2		5	5	5	5	4	4	4,65	18,6
3		5	5	3	4	4	4	4,20	16,8
4		5	5	3	4	4	4	4,20	16,8
5		5	5	4	4	4	4	4,30	17,2
6		5	5	5	5	4	4	4,65	18,6
7		5	5	3	4	4	4	4,20	16,8
8		5	5	5	4	4	4	4,40	17,6

5.2.5. Avaliação final

A avaliação final aqui apresentada, refere-se exclusivamente às 10 aulas lecionadas no âmbito da PES, e não corresponde à avaliação global do módulo completo.

O objetivo foi analisar o desempenho dos alunos com base nas aprendizagens desenvolvidas durante estas aulas, considerando os critérios previamente definidos e os instrumentos de avaliação aplicados por domínio.

No Apêndice 9.13 encontra-se os descritores de cada domínio utilizados na avaliação final. A Tabela 17 e o Apêndice 9.14. mostram a avaliação final tal como foi referido anteriormente.

Tabela 17
Classificação final do módulo

	CC - 30%				RR - 20%			C - 15%		TP - 15%		DP - 20%		Avaliação Final	Classificação Final
Nº Nome	Exercicios	FichasTrab	TrabGrupo	**Total**	FichasTrab	TrabGrupo	**Total**	TrabGrupo	Total	TrabGrupo	**Total**	GrelhaObs	**Total**		
	40%	40%	20%	100%	80%	20%	**100%**	100%	100%	100%	**100%**	100%	100%	**20 Valores**	**20 Valores**
1	18,0	16,0	16,0	**16,8**	18,0	18,0	**18,0**	16,0	**16,0**	16,0	**16,0**	18,6	**18,6**	**17,2**	**17,0**
2	19,5	14,0	12,0	**15,8**	15,0	12,0	**14,4**	12,0	**12,0**	10,0	**10,0**	18,6	**18,6**	**14,6**	**15,0**
3	17,0	12,0	0,0	**11,6**	13,0	0,0	**10,4**	0,0	**0,0**	0,0	**0,0**	16,8	**16,8**	**8,9**	**9,0**
4	14,0	8,0	0,0	**8,8**	10,0	0,0	**8,0**	0,0	**0,0**	0,0	**0,0**	16,8	**16,8**	**7,6**	**8,0**
5	15,0	14,0	16,0	**14,8**	13,0	18,0	**14,0**	16,0	**16,0**	16,0	**16,0**	17,2	**17,2**	**15,5**	**16,0**
6	19,0	12,0	12,0	**14,8**	15,0	12,0	**14,4**	12,0	**12,0**	10,0	**10,0**	18,6	**18,6**	**14,3**	**14,0**
7	17,0	4,0	16,0	**11,6**	8,0	16,0	**9,6**	12,0	**12,0**	12,0	**12,0**	16,8	**16,8**	**12,4**	**12,0**
8	16,5	8,0	16,0	**13,0**	8,0	16,0	**9,6**	12,0	**12,0**	12,0	**12,0**	17,6	**17,6**	**12,9**	**13,0**

Tabela 18
Ponderação dos domínios na avaliação dos alunos

Dominio - Conhecimento e compreensão de conceitos (CC) - 30%
Domínio - Raciocínio e Resolução de problemas (RR) - 20%
Dominio - Comunicação (C) - 15%
Domínio - Trabalho prático(TP) - 15%
Domínio - Desenvolvimento pessoal e autonomia / Relacionamento interpessoal (DP) - 20%

5.3. Conclusões

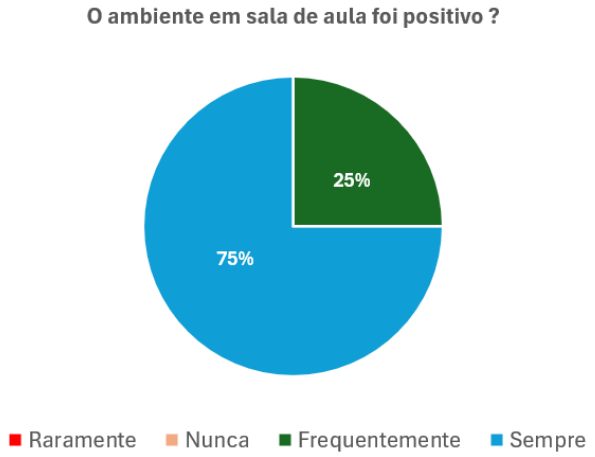
Durante as dez aulas lecionadas no decorrer da PES, entre os dias 4 e 14 de fevereiro de 2025, foi possível observar uma progressão no processo de aprendizagem da turma. As aulas permitiram que os alunos adquirissem conhecimentos técnicos fundamentais sobre HTML e CSS, como também desenvolveram competências pessoais relevantes para o contexto profissional.

Observou-se de forma consistente um bom comportamento por parte dos alunos, caracterizado pelo respeito, pela responsabilidade individual e empenho nas atividades propostas. Este ambiente de disciplina e colaboração revelou-se determinante para a criação de condições favoráveis à aprendizagem, permitindo o desenvolvimento das competências previstas na planificação das aulas.

Destaco também o bom relacionamento estabelecido com os alunos. As interações foram pautadas por uma comunicação eficaz, baseada no respeito mútuo, na escuta ativa e na valorização das contribuições individuais. Este clima de confiança e proximidade facilitou a participação dos alunos, promovendo não só a sua participação ativa nas atividades letivas, mas também a construção de uma dinâmica de grupo coesa e colaborativa.

Podemos constatar este facto pelas respostas do questionário final à pergunta se o ambiente em sala de aula foi positivo, com 75% dos alunos a responder “Sempre” e 25% “Frequentemente” como se verifica no gráfico seguinte.

Figura 22
Respostas do questionário sobre o ambiente da sala de aula



Apesar de ter elaborado um planeamento inicial para as dez aulas, com a distribuição detalhada de exercícios e fichas de trabalho por cada tempo letivo, a realidade da prática pedagógica exigiu uma adaptação constante.

Nem sempre foi possível cumprir integralmente o que estava previsto, devido a imprevistos, como o ritmo de trabalho dos alunos ou o esclarecimento de dúvidas mais prolongadas. Perante estas situações, foi necessário ser flexível e criativo, reformulando

estratégias e ajustando o tempo dedicado a cada atividade, sem nunca comprometer os objetivos de aprendizagem definidos.

Esta capacidade de adaptação revelou-se essencial para garantir que todos os alunos tivessem a oportunidade de consolidar os conteúdos fundamentais, respeitando as suas necessidades e ritmos individuais.

Nas aulas, foi dada uma atenção especial à metodologia baseada na resolução de problemas, particularmente nas fichas de trabalho e no trabalho final. Esta abordagem permitiu que os alunos enfrentassem desafios práticos semelhantes aos que poderiam encontrar em contextos reais, como por exemplo a criação de páginas funcionais em HTML, respeitando critérios de estética e usabilidade.

Em vez de se limitarem à reprodução de exemplos teóricos, os alunos foram incentivados a pensar criticamente, a aplicar os seus conhecimentos em novos contextos e a encontrar soluções eficazes para problemas concretos, promovendo assim uma aprendizagem ativa e significativa. Esta metodologia contribuiu não só para o desenvolvimento técnico, mas também para o fortalecimento da autonomia, do pensamento lógico e da criatividade.

De uma forma geral, os alunos obtiveram bons resultados, demonstrando um desempenho positivo nos diferentes domínios de avaliação.

No entanto, dois alunos obtiveram classificações finais inferiores a 10 valores. Esta situação foi causada essencialmente pelo número de ausências em sala de aula e a não terem realizado o trabalho (final) de grupo. Em dez aulas, a existência de 3 ausências significa que faltaram 30%.

É importante destacar que o trabalho de grupo foi um elemento determinante na avaliação final, não apenas pelo seu peso percentual, mas também porque está transversalmente ligado a todos os domínios em análise.

Estes casos evidenciam a importância da assiduidade e do envolvimento ativo dos alunos em todas as atividades propostas, especialmente naquelas de caráter prático e colaborativo. No ensino profissional, a participação em trabalhos de grupo representa uma oportunidade fundamental para consolidar aprendizagens, desenvolver o espírito de entreajuda e aplicar conhecimentos de forma integrada e contextualizada.

Na última aula, foi realizado um questionário final com o objetivo de compreender as dificuldades sentidas e a perceção dos alunos relativamente à metodologia utilizada. Os resultados obtidos, permitem refletir sobre a eficácia das práticas implementadas e identificar possíveis áreas de melhoria para futuras intervenções pedagógicas.

Todas as respostas ao questionário final estão no Apêndice 9.10, mas destaco as seguintes perguntas:

- Como avalias o teu empenho durante as aulas de HTML e CSS?
- O que poderias ter feito para melhorar a tua aprendizagem nas aulas?

Figura 23
Avaliação do desempenho das aulas

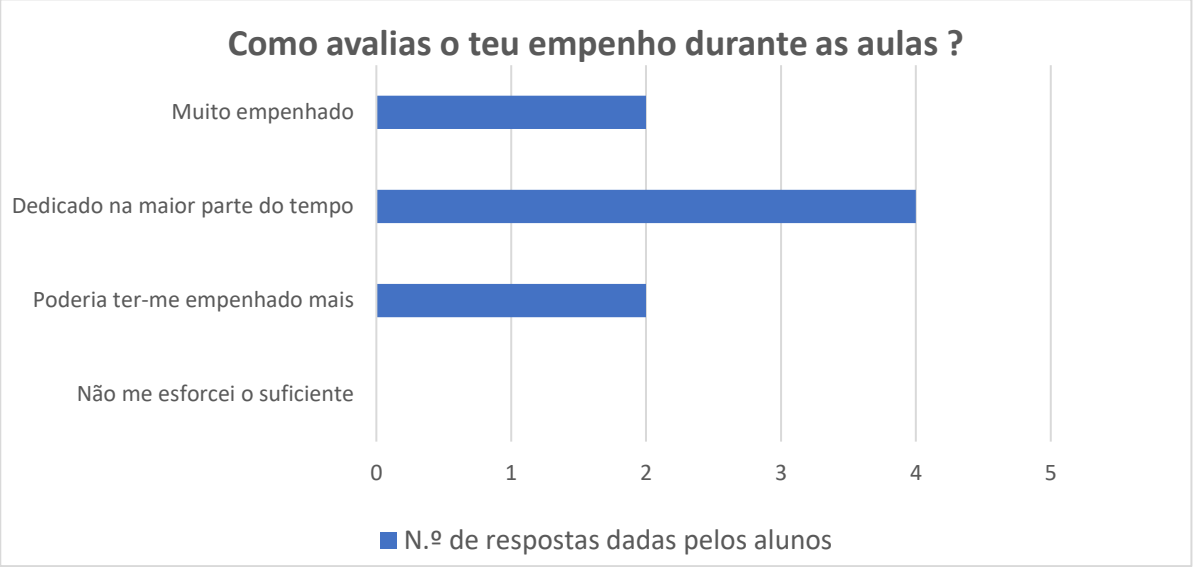


Tabela 19
Respostas do questionário

O que poderias ter feito para melhorar a tua aprendizagem nas aulas ?
Ter estado alguns momentos mais atento.
Investir mais tempo fora da sala de aula para estudar os conteúdos
Talvez ter mais tempo
Mais aulas
Fazer o site e não faltar às aulas
Mais tempo e mais aulas
Acredito que para melhorar efetivamente, somente tendo mais aulas.
Estudar mais

A informação apresentada permite-nos tirar conclusões significativas sobre a perceção que os alunos têm do seu próprio desempenho e da aprendizagem ao longo das aulas. Ainda que alguns tenham reconhecido que poderiam ter se empenhado mais em certos momentos, a maioria dos alunos avaliou-se como dedicada durante a maior parte do tempo.

Algumas respostas apontam para uma perceção de que o número de aulas foi insuficiente para uma plena consolidação dos conteúdos e que os alunos sentiram necessidade de ter mais tempo para estudar fora da sala de aula.

De forma geral, é possível afirmar que tiveram um bom aproveitamento e desempenho e a maioria sentiu-se comprometida com o processo de aprendizagem e reconheceu o valor dos conteúdos abordados, mesmo aqueles que tiveram dificuldades demonstraram consciência crítica para melhorar.

Ensinar esta turma foi uma experiência enriquecedora, tanto a nível profissional como pessoal. A dedicação demonstrada pelos alunos perante as dificuldades, revelou-se inspiradora e reforçou a minha convicção no poder de uma educação prática, significativa e centrada no aluno.

6. Dimensão Investigativa

6.1. Objetivo da Investigação

O HTML é uma competência fundamental no ensino da informática, sendo um dos pilares do desenvolvimento *web*. Contudo, observa-se frequentemente que, apesar de os alunos compreenderem a sintaxe e os conceitos teóricos, enfrentam obstáculos significativos quando tentam aplicar esses conhecimentos em contextos práticos e funcionais.

Apesar de ser uma linguagem de marcação e não uma linguagem de programação no sentido tradicional, o HTML possui desafios próprios, nomeadamente na compreensão da estrutura do código, na organização semântica dos elementos e na sua integração com CSS e JavaScript (Mitchell, 2017).

Ainda que existam diversos estudos sobre os desafios do ensino da programação, a maioria das investigações foca-se em linguagens como *Python*, Java ou C++ (Gomes & Mendes, 2007; Robins et al., 2003). Estes estudos abordam dificuldades na lógica de programação, na sintaxe das linguagens e nos erros cometidos pelos alunos ao tentar aplicar os conceitos teóricos em projetos práticos. No entanto, quando se trata da aprendizagem do HTML, as investigações são significativamente mais escassas.

Park et al. (2013, p. 75) afirmam que “much research examines the difficulties novices have learning to program, with the goal of better supporting learners; however, the errors people make while writing HTML and CSS are largely unexamined.”

Segundo Bryman (2012), a formulação de perguntas de investigação é um passo fundamental para uma pesquisa bem estruturada, como defende no seu livro *Social Research Methods*. A pergunta deve ser clara, relevante, viável e coerente com a metodologia adotada.

Ao ter lecionado na PES o módulo de “Desenvolvimento de páginas *web* estáticas”, consegui observar de perto as dificuldades que os alunos sentiram ao aplicar os conceitos teóricos em problemas reais. Isso permitiu que a investigação tivesse uma abordagem prática e contextualizada, com base na minha observação direta em sala de aula.

Assim, definido o objetivo de investigação, formula-se a seguinte pergunta:

“Quais são os principais desafios que os alunos encontram na transição da compreensão teórica do HTML para a sua aplicação prática?”

6.2. Metodologia da Investigação

A investigação baseou-se numa metodologia mista, pois combina dados quantitativos e qualitativos.

De acordo com Creswell e Plano Clark (2011), a abordagem mista possibilita a triangulação de dados, cruzando diferentes perspetivas e garantindo uma maior profundidade na análise. Outro ponto fundamental é que a metodologia mista permite compensar as limitações de cada abordagem isolada.

Segundo Greene (2007), os métodos quantitativos fornecem generalizações e tendências, enquanto os qualitativos permitem aprofundar significados e interpretações. Deste modo, ao integrar ambas as abordagens, obtém-se um panorama mais detalhado da problemática em estudo.

Bryman (2006) argumenta que, em contexto educacional, a combinação de métodos fortalece a validade dos resultados, pois possibilita cruzar diferentes fontes de dados e verificar a coerência das evidências. Além disso, Flick (2009) destaca a triangulação metodológica como uma estratégia essencial para aumentar a credibilidade da investigação, uma vez que os dados são analisados sob múltiplas perspetivas.

Apesar de ser adotada uma metodologia mista, foi bastante valorizado o método qualitativo por ser uma turma pequena, com 8 alunos.

Creswell (2014), em *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, argumenta que a abordagem qualitativa é particularmente útil quando o objetivo é explorar experiências em profundidade, especialmente em situações com amostras pequenas e o foco em interações humanas.

Yin (2016) em *Case Study Research and Applications*, defende que a metodologia qualitativa é essencial para explorar fenómenos complexos e inter-relacionados em contextos específicos, como salas de aula pequenas.

Bogdan e Biklen (1994) em *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theory and Methods*, destacam que a pesquisa qualitativa é ideal para compreender as experiências e perspetivas de pequenos grupos, referindo a importância das informações naquele contexto.

6.3. Instrumentos de recolha de dados

Para responder à questão de investigação, foram utilizados quatro instrumentos principais para a recolha de dados: questionários, observação direta, exercícios e fichas de trabalho e um trabalho de grupo em pares. A escolha destes instrumentos resultou da necessidade de combinar dados quantitativos e qualitativos, garantindo uma compreensão mais abrangente dos desafios enfrentados pelos alunos na transição da teoria para a prática do HTML.

6.3.1. Questionários

Foram criados dois questionários, que permitiram recolher dados quantitativos e qualitativos sobre as perceções dos alunos relativamente às suas dificuldades. Segundo Dörnyei (2007), os questionários são eficazes para recolher informações padronizadas, garantindo comparabilidade entre respostas. Foram incluídas questões fechadas para obter dados estatísticos e questões abertas para explorar perceções individuais.

6.3.2. Observação direta

A observação direta foi realizada durante as aulas para identificar dificuldades práticas e padrões de erro cometidos pelos alunos ao aplicar os conceitos teóricos de HTML. Os diversos erros foram registados na grelha de observação incluída no Apêndice 9.5.

Bogdan e Biklen (1994) defendem que a observação direta permite captar aspetos do comportamento que podem não ser mencionados pelos participantes em questionários. Foram registadas notas sobre as interações dos alunos com o código, e as suas principais dificuldades.

6.3.3. Exercícios e Fichas de trabalho

Os exercícios com uma componente prática, permitiram avaliar o desempenho dos alunos na aplicação dos conceitos teóricos. As fichas de trabalho foram orientadas para a resolução de problemas reais de modo a preparar os alunos para o mercado de trabalho.

Segundo Cohen et al. (2018), a análise de produções dos alunos é essencial para identificar dificuldades específicas e medir progressos ao longo do tempo. Os resultados das atividades foram analisados para identificar erros recorrentes e avaliar a evolução da aprendizagem.

6.3.4. Trabalho de grupo

Para complementar a metodologia e reforçar a recolha de dados foi desenvolvido um trabalho de grupo em pares (oito alunos, quatro pares) que permitiu observar dinâmicas colaborativas, estratégias de resolução de problemas e dificuldades na aplicação prática do HTML. Segundo Vygotsky (1978), a interação entre pares facilita a construção do conhecimento, pois os alunos aprendem ao explicar e discutir conceitos uns com os outros.

6.4. Grelha de Observação para a questão investigativa

A grelha de observação utilizada na PES, foi a recomendada pela escola e está disponível na Tabela 20 e no Anexo I.

Tabela 20
Grelha de observação da ESAD utilizada na PES

Ano letivo 2024/2025		DOMÍNIO Desenvolvimento pessoal e autonomia / Relacionamento interpessoal (DP) - 20%							
		Cumprimento das Regras Estabelecidas	Cooperação e Relacionamento	Pontualidade	Participação e Empenho	Autonomia	Capacidade de organização	Total	
N.º	Nome	15%	15%	10%	25%	20%	15%	Média	Valores
1								0,00	0,0
2								0,00	0,0
3								0,00	0,0
4								0,00	0,0
5								0,00	0,0
6								0,00	0,0
7								0,00	0,0
8								0,00	0,0

Esta grelha corresponde à rubrica do desenvolvimento pessoal e autonomia, com um peso de 20% da avaliação total do módulo, seguindo os critérios de avaliação da ESAD conforme indicado no Anexo H.

No entanto, verificou-se a necessidade de criar uma grelha de observação complementar à já existente, com o objetivo de registar os erros que os alunos cometeram durante as aulas na aplicação do HTML e CSS. Esta grelha encontra-se na Tabela 21, assim como no Apêndice 9.5.

Tabela 21
Grelha de observação para a questão investigativa

Erros	Indentação do código			Fecho das Tags			Ordenação das Tags			Sintaxe em HTML			Na criação de listas			Na criação de tabelas			Em hiperligações			CSS - Sintaxe			CSS - Falta o ponto e virgula			CSS - Não define unidade medida		
Qtd.	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2
Aluno 1																														
Aluno 2																														
Aluno 3																														
Aluno 4																														
Aluno 5																														
Aluno 6																														
Aluno 7																														
Aluno 8																														

6.5. Questões Éticas em Investigação Educacional

A realização de uma investigação em contexto educativo exige uma reflexão profunda sobre as questões éticas envolvidas, de modo a garantir o respeito pelos participantes e a integridade científica do estudo. De acordo com Cohen et al. (2018), a ética na investigação educacional deve basear-se em princípios fundamentais, como o consentimento informado, a confidencialidade, a privacidade e a minimização de riscos. Assim, a adoção de práticas éticas rigorosas é essencial para assegurar a validade e a fiabilidade da investigação.

Um dos aspetos a considerar é o consentimento informado. Este princípio determina que todos os participantes sejam devidamente esclarecidos sobre os objetivos do estudo, os procedimentos envolvidos, a forma como os dados serão utilizados e os seus direitos enquanto sujeitos da investigação (British Educational Research Association [BERA], 2018).

Outro princípio essencial prende-se com a confidencialidade e a proteção de dados. A identidade dos participantes deve ser salvaguardada através do anonimato, recorrendo, sempre que necessário, à utilização de pseudónimos ou códigos identificativos. Além disso, os dados recolhidos devem ser armazenados de forma segura, em conformidade com as normas do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD), garantindo que apenas os investigadores envolvidos no estudo tenham acesso a essas informações. Esta medida previne potenciais danos aos participantes e reforça a credibilidade da investigação.

A minimização de riscos é outro fator fundamental. A investigação educacional não deve expor os alunos a qualquer forma de desconforto, constrangimento ou discriminação. Assim, as atividades propostas devem ser cuidadosamente planeadas para evitar impactos negativos na autoestima ou na motivação dos alunos. Além disso, a observação direta e a aplicação de questionários devem ser conduzidas de forma não intrusiva, garantindo que os participantes não se sintam pressionados ou avaliados.

A integridade científica da investigação deve igualmente ser assegurada através da transparência na comunicação dos resultados. Creswell (2014) sublinha a importância de apresentar as conclusões de forma honesta, sem distorcer os dados para confirmar hipóteses prévias. Do mesmo modo, é fundamental reconhecer as limitações do estudo e garantir que os resultados sejam interpretados de forma crítica e imparcial.

6.6. Análise dos dados recolhidos

A recolha e análise dos dados respeitaram integralmente os princípios éticos previamente enunciados. Assegurou-se o cumprimento rigoroso dos critérios de confidencialidade, anonimato e consentimento informado, fundamentais em qualquer investigação de caráter educativo.

Todos os participantes foram devidamente informados acerca dos objetivos do estudo, das condições da sua participação e da utilização dos dados recolhidos, sendo garantido que a sua colaboração seria inteiramente voluntária e isenta de qualquer repercussão negativa.

Não foram recolhidos dados pessoais identificativos, protegendo-se assim a identidade e a privacidade dos alunos. Durante a análise dos dados, adotou-se uma postura de imparcialidade, procurando interpretar as informações de forma objetiva.

Desta forma, assegurou-se não apenas a conformidade com as normas éticas em investigação, mas também a integridade científica do trabalho desenvolvido, reforçando a credibilidade dos resultados obtidos e promovendo o respeito pelos direitos dos alunos.

6.6.1. Questionários

No âmbito desta investigação, recorreu-se à aplicação de dois questionários, um no dia 4 de fevereiro de 2025 e outro a 14 de fevereiro de 2025, correspondendo, respetivamente, ao início e ao final da PES. Esta abordagem metodológica permitiu recolher dados comparativos que possibilitam uma leitura mais precisa sobre o impacto das estratégias pedagógicas implementadas, bem como sobre os progressos e dificuldades sentidas pelos alunos.

Os questionários incidiram sobre quatro dimensões essenciais: (I) a compreensão da teoria do HTML, (II) a sua aplicação prática, (III) a transição entre a teoria e a prática e (IV) a perceção dos alunos sobre os tipos de erros que cometeram na realização das atividades propostas.

Com o objetivo de realizar uma análise qualitativa das opiniões e reflexões dos alunos, foram incluídas perguntas abertas nos questionários, permitindo-lhes expressar livremente as suas opiniões sobre o processo de aprendizagem. As respostas dadas pelos alunos encontram-se nos Apêndices 9.8 e 9.10.

A análise dos dados recolhidos teve uma abordagem centrada na identificação de respostas positivas por parte dos alunos. Cada questionário incluía um conjunto de afirmações às quais os alunos deviam responder com base numa escala de Likert de 4 pontos: (1) discordo totalmente, (2) discordo, (3) concordo e (4) concordo totalmente.

Foram consideradas como respostas afirmativas todas aquelas que obtiveram pontuação 3 ou 4. Para cada afirmação, contabilizou-se o número de alunos que selecionaram essas opções tanto no questionário inicial como no final. Posteriormente, foi calculada a percentagem de respostas afirmativas em ambos os momentos, permitindo assim a comparação direta dos resultados ao longo do tempo como podemos verificar na Tabela 22.

Tabela 22
Questionário inicial versus final

Questionário Inicial									Total dos niveis 3 e 4	%
Alunos	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**	**A7**	**A8**		
Questões	**Compreensão da Teoria do HTML**									
Compreendo os conceitos básicos do HTML (tags, atributos, estrutura).	2	3	3	3	4	3	4	3	7	**88%**
Tenho dificuldade em recordar algumas tags.	3	3	3	2	3	3	4	3	7	**88%**
Preciso de mais exemplos práticos para consolidar os conceitos de HTML.	3	4	2	3	2	4	4	4	6	**75%**
Aplicação Prática do HTML										
Consigo criar uma página web com HTML.	2	2	3	3	3	3	4	3	6	**75%**
Tenho dificuldade em estruturar corretamente uma página HTML.	3	2	2	2	2	2	4	3	3	**38%**
Cometo erros frequentes ao utilizar tags e atributos.	3	3	2	2	2	3	4	3	5	**63%**
Transição da Teoria para a Prática										
Sinto que há uma grande diferença entre aprender HTML na teoria e aplicá-lo na prática.	3	2	2	2	3	3	4	3	5	**63%**
A teoria ensinada nas aulas ajuda-me a resolver os exercícios práticos.	3	2	3	3	3	3	4	3	7	**88%**
Sinto-me confiante ao tentar desenvolver um projeto real em HTML.	2	3	3	3	3	4	4	3	7	**88%**
Necessito de mais apoio e explicação ao tentar aplicar HTML na prática.	3	4	2	3	3	2	4	3	6	**75%**

Questionário Final									Total dos niveis 3 e 4	%
Alunos	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**	**A7**	**A8**		
Questões	**Compreensão da Teoria do HTML**									
Compreendo os conceitos básicos do HTML (tags, atributos, estrutura).	3	3	3	4	3	3	4	3	8	**100%**
Tenho dificuldade em recordar algumas tags.	3	2	4	3	2	2	3	3	5	**63%**
Preciso de mais exemplos práticos para consolidar os conceitos de HTML.	4	2	4	3	2	3	2	1	4	**50%**
Aplicação Prática do HTML										
Consigo criar uma página web com HTML.	3	3	4	3	3	3	4	3	8	**100%**
Tenho dificuldade em estruturar corretamente uma página HTML.	3	2	2	3	2	2	2	3	3	**38%**
Cometo erros frequentes ao utilizar tags e atributos.	3	2	4	3	2	2	2	3	4	**50%**
Transição da Teoria para a Prática										
Sinto que há uma grande diferença entre aprender HTML na teoria e aplicá-lo na prática.	2	2	4	2	3	2	4	3	4	**50%**
A teoria ensinada nas aulas ajuda-me a resolver os exercícios práticos.	3	4	3	2	3	3	2	3	6	**75%**
Sinto-me confiante ao tentar desenvolver um projeto real em HTML.	2	3	2	3	3	3	4	3	6	**75%**
Necessito de mais apoio e explicação ao tentar aplicar HTML na prática.	2	2	3	2	3	2	2	3	3	**38%**

Nota. Escala: 1-Discordo totalmente; 2–Discordo; 3–Concordo; 4–Concordo totalmente

(I) Compreensão da Teoria do HTML

Foi possível identificar uma evolução positiva no que diz respeito à compreensão teórica do HTML. A percentagem de alunos que afirmaram compreender os conceitos básicos (*tags*, atributos, estrutura) aumentou de 88% para 100%, o que indica um reforço efetivo da aprendizagem teórica ao longo das aulas. Paralelamente, observou-se uma redução nas dificuldades em recordar *tags* passando de 88% para 63%.

Importa ainda referir a diminuição da necessidade de mais exemplos práticos (de 75% para 50%), o que indica que, para muitos alunos, as atividades desenvolvidas foram suficientes para consolidar os conhecimentos teóricos.

(II) Aplicação Prática do HTML

Os resultados obtidos revelam uma evolução positiva na capacidade dos alunos para aplicar os conhecimentos adquiridos em contexto prático. Enquanto no questionário inicial 75% dos alunos referiram conseguir criar uma página em HTML, no questionário final esse número atingiu os 100%.

Observa-se uma redução do número de erros relacionados com *tags* e atributos passando de 63% para 50% o que sugere uma maior atenção à sintaxe.

A percentagem dos alunos que referiram alguma dificuldade na estruturação de páginas HTML (38%) permaneceu inalterada. Esta estabilidade pode ser interpretada como um sinal de que os alunos tiveram consciência das dificuldades associadas aos aspetos mais complexos do desenvolvimento *web*.

(III) Transição da Teoria para a Prática

A análise dos dados apresentados na Tabela 22 revela progressos significativos na integração entre os conhecimentos teóricos e a sua aplicação prática em HTML.

A percentagem de alunos que indicaram a existência de uma grande diferença entre aprender HTML na teoria e aplicá-lo na prática diminuiu de 63% para 50%. Esta evolução mostra que, apesar dos desafios iniciais, os alunos desenvolveram maior confiança e autonomia na aplicação dos conteúdos.

A componente teórica manteve um papel relevante no apoio à prática, com 75% dos alunos a reconhecerem que os conteúdos abordados nas aulas os ajudaram a resolver as atividades. Além disso, os alunos que indicaram sentir-se confortáveis ao tentar desenvolver um projeto real em HTML, continuaram a ter uma percentagem elevada (de 88% para 75%), o que indica, que apesar das exigências crescentes dos desafios propostos, a maioria continuou confiante nas suas competências práticas.

A necessidade de mais apoio e explicações ao tentar aplicar HTML na prática registou uma descida de 75% para 38%. Este dado é particularmente relevante, pois demonstra que, com o decorrer das aulas, os alunos sentiram-se progressivamente mais autónomos e menos dependentes de apoio adicional, refletindo uma clara evolução na sua capacidade de aplicar conhecimentos teóricos em situações práticas.

(IV) Perceção dos alunos relativamente aos tipos de erros cometidos

A análise dos dados recolhidos permite constatar que os alunos demonstraram, desde cedo, uma perceção dos erros cometidos na escrita do código HTML. Apesar de se encontrarem numa fase inicial da aprendizagem, foram capazes de identificar dificuldades relacionadas com o encerramento das etiquetas, a ordenação do código e a correta sintaxe (ver Apêndice 9.8 – Parte 2 do questionário inicial).

A consciencialização dos próprios erros é essencial para a melhoria progressiva da aprendizagem e no final da PES, os alunos mantiveram essa postura crítica, continuando a identificar falhas no seu desempenho, nomeadamente na utilização de atributos em CSS e na aplicação de uma correta sintaxe, registadas na questão "Quais os principais erros que faço em HTML e CSS?" (ver Apêndice 9.10).

Esta evolução, ainda que marcada pela persistência de alguns erros, reflete uma maior exigência dos próprios alunos relativamente à qualidade do seu código e uma compreensão mais detalhada dos critérios técnicos.

Análise das perguntas abertas

No questionário inicial, os alunos destacaram a necessidade de realizar mais exercícios práticos como forma de consolidar os conhecimentos adquiridos nas aulas.

No final da PES, essa perceção mudou, pois quando questionados sobre o que poderiam ter feito para melhorar a sua aprendizagem nas aulas, muitos alunos indicaram que precisavam de mais tempo. Reconheceram a importância da prática e a existência de exercícios suficientes, mas confrontaram-se com o desafio da limitação temporal para aprofundar e aplicar de forma eficaz os conhecimentos adquiridos. Desta forma, houve uma progressão na capacidade de autoavaliação dos alunos, que passaram de uma perspetiva mais genérica sobre a importância da prática para uma reflexão mais concreta sobre os fatores que influenciaram a sua aprendizagem, como a gestão do tempo.

6.6.2. Grelha de observação

Para recolher dados relevantes sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de HTML, foi criada uma grelha de observação específica para registar, de forma sistemática, os erros cometidos durante a realização dos exercícios propostos nas aulas.

Esta ferramenta permitiu uma análise do desempenho dos alunos, identificou padrões de erro recorrentes e relacionou-os com diferentes categorias pedagógicas.

Existem estudos relevantes, como a taxonomia de Park et al. (2013), que classifica os erros em HTML e CSS com base num modelo cognitivo designado *skills-rules-knowledge*. Este modelo, embora seja útil para fins analíticos em ambientes universitários, não oferece categorias facilmente operacionais para registar em grelhas de observação ou intervenção imediata.

Um exemplo concreto que ilustra bem as diferenças entre a taxonomia de Park et al. (2013) e a abordagem pedagógica adotada nesta investigação, prende-se com a situação em que o aluno se esquece de fechar uma etiqueta HTML, como por exemplo <p>. No modelo *skills-rules-knowledge*, este erro pode ser interpretado de duas formas diferentes, consoante a análise cognitiva efetuada: pode tratar-se de um erro baseado em competência (*skill-based error*), se for um simples lapso ou erro de digitação ou pode ser classificado como erro baseado em conhecimento (*knowledge-based error*), caso o aluno desconheça a obrigatoriedade de fechar a etiqueta. Embora esta distinção seja interessante do ponto de vista cognitivo, nem sempre é fácil de aplicar em contexto de sala de aula, onde o professor precisa de reagir de forma rápida e objetiva aos erros observados.

Na abordagem pedagógica aqui adotada, este mesmo erro é diretamente enquadrado como um erro de sintaxe. Esta classificação simples, permite identificar de imediato o tipo de dificuldade, independentemente da origem cognitiva exata do erro, e intervir de forma adequada por exemplo, reforçando a importância do fecho correto das etiquetas.

De seguida, na Tabela 23 observa-se a relação entre os erros registados na grelha de observação e a respetiva categoria.

Tabela 23
Identificação dos erros por categoria

Erro Identificado	Categoria dos erros	Observações
Indentação do código	Organização do código	Dificulta a leitura e a manutenção do código.
Fecho das etiquetas (tags)	Sintaxe	Pode provocar o mau funcionamento ou a não exibição de elementos.
Ordenação das etiquetas	Estrutura do Documento	Etiquetas desordenadas comprometem a hierarquia da página.
Sintaxe em HTML	Sintaxe	Inclui erros de escrita, nomes incorretos de etiquetas e atributos.
Criação de listas	Sintaxe / Lógica	Uso incorreto de , , ou má organização das etiquetas.
Criação de tabelas	Sintaxe / Lógica	Uso incorreto ou incompleto de <table>, <tr>, <td>, etc.
Utilização de hiperligações	Sintaxe	Falta um atributo obrigatório para que a tag funcione corretamente.
CSS – Sintaxe	Sintaxe	Erros na escrita de seletores, propriedades ou blocos CSS.
CSS – Falta do ponto e vírgula ou chaveta	Sintaxe	Omissão de ; pode impedir a aplicação de estilos subsequentes.
CSS – Não definir unidade de medida	Sintaxe / Lógica	A ausência de unidade (px, %, etc.) pode originar estilos ineficazes.

Os tipos de erro observados, como a má indentação do código, o fecho incorreto das etiquetas, etc., estão diretamente relacionados com os exercícios que foram desenvolvidos em sala de aula. Por vezes, um mesmo exercício deu origem a mais do que um tipo de erro. Por exemplo, na criação de uma tabela, pode verificar-se simultaneamente um erro de sintaxe e um erro de lógica.

Para determinar o total de erros em cada categoria pedagógica, foram seguidas três etapas fundamentais.

Etapa 1

Foram contabilizados todos os erros cometidos pelos alunos nos oito exercícios propostos e nas duas fichas de trabalho, tendo em conta cada ocorrência individual.

As atividades foram entregues no final da aula, o que permitiu contabilizar e registar com precisão o número de erros, inclusive nas situações assinaladas na grelha com mais de duas ocorrências.

Para o primeiro exercício, a grelha de observação foi preenchida, conforme ilustrado na Tabela 24. Este procedimento foi replicado nas restantes atividades.

Tabela 24
Identificação de erros no Exercício 1 por aluno

Erros	Indentação do código			Fecho das Tags			Ordenação das Tags			Sintaxe em HTML			Na criação de listas			Na criação de tabelas			Em hiperligações			CSS - Sintaxe			CSS - Falta o ponto e virgula			CSS - Não define unidade medida		
Qtd.	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2
Aluno 1												x																		
Aluno 2										x																				
Aluno 3																														
Aluno 4	x					x																								
Aluno 5					x					x																				
Aluno 6										x																				
Aluno 7	x																													
Aluno 8																														

Etapa 2

Em seguida, procedeu-se à contagem do número total de erros por atividade. Para o exercício 1 podemos verificar o resultado na Tabela 25.

Tabela 25
Registo do total de erros do exercício 1

	Atividades									
Tipo de erro	**Exercicio1**	**Exercicio2**	**Exercicio3**	**Exercicio4**	**Exercicio5**	**Exercicio6**	**Exercicio7**	**Exercicio8**	**Ficha1**	**Ficha2**
Indentação do código	2									
Fecho das Tags	5									
Ordenação das Tags										
Sintaxe em HTML	6									
Na criação de listas										
Na criação de tabelas										
Em hiperligações										
CSS - Sintaxe										
CSS -Falta o ponto e virgula										
CSS não define unidade Medida										

O mesmo processo foi aplicado nas outras atividades e foi criada a Tabela 26.

Tabela 26
Registo do total de erros de todas as atividades

	Atividades										
Tipo de erro	**Exercicio1**	**Exercicio2**	**Exercicio3**	**Exercicio4**	**Exercicio5**	**Exercicio6**	**Exercicio7**	**Exercicio8**	**Ficha1**	**Ficha2**	**Total**
Indentação do código	2	4	1	0	0	1	2	4	6	0	**20**
Fecho das Tags	5	5	3	0	0	1	1	1	11	9	**36**
Ordenação das Tags	0	0	0	0	0	1	1	2	7	5	**16**
Sintaxe em HTML	6	2	2	0	0	2	2	2	3	0	**19**
Na criação de listas	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	**2**
Na criação de tabelas	0	0	0	0	0	5	11	0	0	0	**16**
Em hiperligações	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	**7**
CSS - Sintaxe	0	0	2	0	0	6	0	0	0	7	**15**
CSS -Falta o ponto e virgula	0	0	2	0	0	6	0	0	0	0	**8**
CSS não define unidade Medida	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
Total	**13**	**11**	**10**	**0**	**0**	**23**	**17**	**15**	**29**	**22**	

Etapa 3

Por fim, os dados apurados foram organizados e apresentados na Tabela 27, que sintetiza o número total de erros por categoria pedagógica, o que facilita a identificação das áreas que revelaram maiores dificuldades.

Tabela 27
Total de erros por categoria

Categoria dos erros	Total de erros
Sintaxe	93
Organização código	20
Estrutura do Documento	16
Lógica	11

Em conclusão, a análise dos dados recolhidos através do preenchimento das grelhas de observação, permitiu identificar os principais erros cometidos pelos alunos durante as atividades realizadas. Os resultados demonstram que os erros de sintaxe foram os mais frequentes, totalizando 93 ocorrências, o que é coerente com o facto de o HTML ser uma linguagem de marcação, onde a atenção à escrita correta de etiquetas e atributos é fundamental. Por não se tratar de uma linguagem de programação propriamente dita, o HTML não envolve estruturas lógicas complexas, como ciclos, condições ou variáveis, o que justifica a menor incidência de erros de lógica. A sua função centra-se na estruturação e apresentação de conteúdos, sendo, por isso, mais suscetível a incorreções na escrita de etiquetas e atributos do que a falhas na construção de raciocínios lógicos.

Esta predominância é visível, por exemplo, nos erros relacionados com o fecho das etiquetas, que, com 36 ocorrências, constituem a categoria com maior número de registos. Apesar disso, observa-se uma redução progressiva dos erros de fecho de *tags* nos exercícios 6, 7 e 8, coincidindo com a introdução do editor Notepad++. Esta ferramenta, teve um impacto positivo na diminuição destes erros.

No que se refere à organização do código, verifica-se que continuaram a ocorrer erros de indentação, mesmo com o uso de um editor mais adequado, o que indica que esta é uma competência que requer maior consolidação, dada a sua importância na legibilidade e manutenção do código.

Relativamente aos erros de estrutura do documento, os dados revelam uma tendência curiosa. Nos exercícios iniciais, os alunos demonstraram um bom domínio da ordenação das etiquetas, com poucos erros registados. Mas, com o avanço para tarefas mais complexas, começaram a surgir erros na ordenação das etiquetas, o que poderá estar associado ao aumento da complexidade das tarefas e à integração de novos elementos em HTML que exigem maior atenção à estrutura hierárquica.

6.6.3. Exercícios e fichas de trabalho

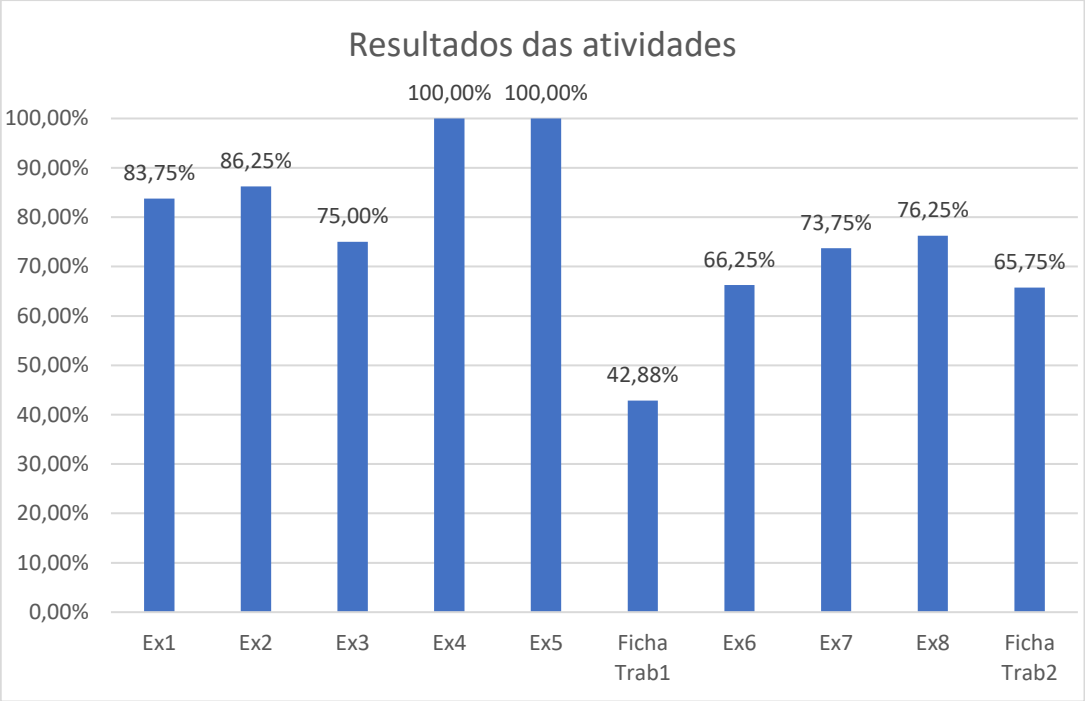
A evolução do desempenho médio dos alunos no decorrer dos vários exercícios e fichas de trabalho, mostra que, nos exercícios iniciais (Ex1 a Ex5), as médias são consistentemente elevadas, variando entre 75% e 100%, o que demonstra uma boa compreensão e execução dos conteúdos trabalhados em aula. No entanto, o exercício 4 foi desenvolvido em conjunto com a turma, o que proporcionou um acompanhamento mais próximo durante a sua resolução. Por outro lado, o exercício 5 consistia numa tarefa de escolha múltipla, o que poderá ter facilitado a identificação da resposta correta.

Verifica-se uma queda acentuada dos resultados na ficha de trabalho 1, em que a média desceu para 42,88% O desempenho melhora gradualmente nos exercícios seguintes atingindo novamente médias na faixa dos 70% a 80%. No entanto, essa tendência é interrompida na ficha de trabalho 2, cuja média volta a baixar para 65,75%, conforme apresentado na Tabela 28 e na Figura 24.

Tabela 28
Média dos resultados das atividades realizadas pela turma

Atividades	Ex1	Ex2	Ex3	Ex4	Ex5	Ficha Trab1	Ex6	Ex7	Ex8	Ficha Trab2
Resultados médios	83,75%	86,25%	75,00%	100,00%	100,00%	42,88%	66,25%	73,75%	75,00%	65,75%

Figura 24
Desempenho médio dos alunos nas atividades realizadas



A Tabela 29 apresenta um resumo estatístico do desempenho dos oito alunos ao longo das dez atividades, incluindo exercícios e fichas de trabalho. A análise baseia-se em cinco medidas principais: média, desvio padrão, 1.º quartil (Q1), mediana (Q2) e 3.º quartil (Q3), que permitem compreender a tendência central e a dispersão dos resultados.

Tabela 29
Resumo estatístico das atividades realizadas pelos alunos

	Atividades									
	Ex1	Ex2	Ex3	Ex4	Ex5	Ficha Trab1	Ex6	Ex7	Ex8	Ficha Trab2
Média	83,75%	86,25%	75,00%	100,00%	100,00%	42,88%	66,25%	73,75%	75,00%	65,75%
Desvio padrão	18,47%	10,61%	34,64%	0,00%	0,00%	19,18%	15,06%	22,00%	20,70%	25,78%
1.ºQ	70,00%	80,00%	72,50%	100,00%	100,00%	25,00%	60,00%	60,00%	60,00%	50,00%
2.ºQ (mediana)	90,00%	85,00%	85,00%	100,00%	100,00%	46,00%	60,00%	60,00%	60,00%	62,50%
3.ªQ	100,00%	92,50%	100,00%	100,00%	100,00%	54,25%	70,00%	100,00%	100,00%	88,00%

O exercício 2 apresenta a média mais alta (não considerando os exercícios 4 e 5 pelas razões já referidas) e um desvio padrão bastante baixo (10,61%), o que revela um desempenho consistente e elevado da turma. Por outro lado, os exercícios 1 e 3 registaram médias de 83,75% e 75,00%, respetivamente, sendo que o exercício 3 apresentou um desvio padrão elevado (34,64%), refletindo grande variabilidade nas notas, atribuída à presença de um *outlier* (0%) correspondente a um aluno que não realizou o exercício.

Relativamente à Ficha de Trabalho1, o desvio padrão de 19,18% indica uma variabilidade moderada, mas não mostra onde os alunos estão a ter dificuldades. O 1.º quartil (25%) mostra que 25% dos alunos obtiveram notas iguais ou inferiores a esse valor, ou seja, um quarto dos alunos teve resultados baixos, demonstrando dificuldades na realização da atividade.

A mediana foi de 46%, o que indica que metade dos alunos não ultrapassou essa percentagem. Este dado reforça a ideia de um desempenho não satisfatório, já que a maioria não alcançou metade da pontuação máxima.

Por fim, o 3.º quartil foi de 54,25%, o que significa que 75% da turma obteve até 54,25%, ficando apenas 25% dos alunos com notas superiores a esse valor. Estes dados mostram a existência de dificuldades na resolução da ficha de trabalho.

Durante as aulas, foi possível observar que alguns alunos desvalorizaram o grau de dificuldade dos exercícios e sentiram-se demasiado confiantes, interpretando mal o nível de dificuldade das fichas, abordando-as com a mesma estratégia que usaram nos exercícios.

As fichas de trabalho integraram múltiplos conteúdos de forma mais complexa, exigindo dos alunos uma capacidade de análise mais avançada do que os exercícios isolados. Estes são mais orientados para aplicar os conceitos teóricos enquanto as fichas eram problemas focados para situações reais em contexto de mercado de trabalho.

6.6.4. Trabalhos de grupo

Os critérios de avaliação dos trabalhos de grupo seguiram os domínios definidos pela escola, conforme descrito no Anexo H, e são os seguintes:

- Conhecimento e compreensão de conceitos (CC);
- Raciocínio e Resolução de problemas (RR);
- Comunicação (C);
- Trabalho Prático (nível de qualidade e complexidade) (TP);
- Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Relacionamento interpessoal (DP).

Foram avaliados diversos aspetos, tais como a organização visual, a funcionalidade das páginas *web*, a criatividade, a planificação da estrutura, a observação da realização do trabalho em aula, a inclusão de vários elementos aprendidos nas aulas (tabelas, imagens, links etc.) e a apresentação oral. O grupo 4 não entregou o trabalho final.

No domínio de Trabalho Prático (TP), foram consideradas duas categorias: a criatividade e a qualidade do trabalho. Para esta última categoria foram definidos parâmetros específicos conforme apresentado na Tabela 30.

Tabela 30
Avaliação dos trabalhos de grupo no parâmetro: Qualidade do trabalho

	Qualidade do trabalho					
	Planeamento	**Cumprimento dos critérios propostos**	**Funcionalidade**	**Design e Estética**	**Média**	**Classificação**
Grupo 1	3	4	4	4	3,8	4,0
Grupo 2	2	3	4	3	3,0	3,0
Grupo 3	2	2	4	2	2,5	3,0
Grupo 4	-	-	-	-	-	-

Nota. Escala: 1-Muito Insuficiente; 2-Insuficiente; 3–Suficiente; 4–Bom; 5-Muito bom

A avaliação da criatividade e da estética nos trabalhos dos alunos apresenta, inevitavelmente, um grau de subjetividade. Assim, mesmo que se utilize uma escala numérica para quantificar estas dimensões, os dados obtidos são essencialmente qualitativos, uma vez que resultam de julgamentos subjetivos sobre aspetos não totalmente mensuráveis de forma objetiva.

A tabela acima revela que o critério Planeamento foi, no geral, aquele que obteve as classificações mais baixas. Esta tendência evidencia uma fragilidade transversal aos grupos, independentemente do seu desempenho global.

Embora os alunos tenham apresentado trabalhos funcionais e esteticamente aceitáveis, observa-se que o processo de desenvolvimento não foi devidamente estruturado. A ausência de um planeamento mais rigoroso e intencional comprometeu a organização das páginas, resultando na não inclusão de determinados elementos abordados e explorados durante as aulas.

6.7. Conclusão

As aulas lecionadas no âmbito da PES, permitiram identificar quatro desafios principais enfrentados pelos alunos na transição da teoria para a prática na aprendizagem de HTML.

A Tabela 31 apresenta a relação entre os desafios identificados e os instrumentos de recolha de dados.

Tabela 31
Desafios identificados

Desafios	Instrumentos e evidências
Planear a estrutura de uma página web	Por observação direta e trabalho de grupo
Sintaxe da linguagem HTML e CSS	Grelhas de observação, questionários, exercícios, fichas de trabalho e o trabalho de grupo
Resolução de problemas em contexto real	Fichas de trabalho e trabalho de grupo
Tempo para consolidar as aprendizagens	Questionário final e por observação direta

Durante a realização dos trabalhos de grupos, observou-se que os alunos tinham a tendência de iniciar imediatamente a fase de codificação sem realizar previamente um planeamento adequado da estrutura lógica da página. Esta abordagem impulsiva resultou, frequentemente, em erros estruturais e em dificuldades na organização do conteúdo. Durante a apresentação dos trabalhos os alunos verificaram que existiam erros ortográficos e elementos em falta.

Uma sugestão para ultrapassar esta situação, seria os alunos terem criado um esboço para a sua página antes de começarem a codificar e dividirem as tarefas em etapas mais pequenas e bem definidas, para agilizar a produção de conteúdos *web*, permitindo uma melhor organização do trabalho e uma progressão mais eficiente no desenvolvimento do projeto.

A sintaxe do HTML e do CSS, surgiu como um desafio técnico constante. O esquecimento do fecho das etiquetas, a utilização incorreta de atributos e pequenos erros de escrita, ainda que comuns em fases iniciais, exigem atenção e prática para serem superados, uma vez que comprometem diretamente o resultado esperado.

A resolução de problemas em contexto real constituiu outro desafio significativo. Apesar de os alunos demonstrarem competência na realização de exercícios orientados, enfrentaram maiores dificuldades nas fichas de trabalho, que exigiam a aplicação integrada dos conhecimentos adquiridos a situações mais complexas e próximas da realidade. Este tipo de atividade, assente na metodologia de resolução de problemas, requer maior autonomia, capacidade de interpretação e raciocínio estruturado.

Verificou-se, durante a prática letiva, que muitos alunos necessitavam de mais tempo para consolidar as aprendizagens desenvolvidas em aula. A prática fora do contexto escolar era limitada, uma vez que tinham uma carga horária semanal bastante exigente, com atividades escolares a decorrerem desde o início da manhã até ao final do dia.

Assim, a limitação de tempo disponível para praticar, associada ao desgaste físico e mental, constituiu um obstáculo real à progressão autónoma dos alunos. Este cenário destaca a importância da gestão eficaz do tempo e da disponibilização de momentos específicos para a prática orientada em contexto escolar, considerados essenciais para a consolidação da aprendizagem em áreas técnicas como o desenvolvimento web.

A identificação destes quatro desafios revela mais do que simples dificuldades técnicas, evidencia a complexidade do processo de transição entre o saber e o saber-fazer.

Estes desafios, longe de serem obstáculos isolados, manifestam-se de forma interligada, refletindo não apenas lacunas técnicas, mas também necessidades ao nível do pensamento estruturado, da autonomia e da aplicação crítica do conhecimento. Não devem ser entendidos como limitações, mas antes como oportunidades de intervenção pedagógica.

Com estratégias ajustadas, que promovam a reflexão, a prática orientada e o desenvolvimento progressivo da autonomia, é possível transformar estas dificuldades em oportunidades de aprendizagem.

Esta investigação permitiu concluir que os alunos necessitam de tempo, orientação e exercícios práticos para consolidar as aprendizagens de forma significativa.

O ensino da linguagem HTML deve assentar em práticas pedagógicas que reconheçam o erro como elemento integrante do processo de aprendizagem, valorizem o tempo como fator indispensável à consolidação do conhecimento e integrem contextos reais como estímulo à motivação e à construção de aprendizagens duradouras.

7. Reflexão

Nestes últimos dois anos, o percurso realizado no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática representou uma oportunidade de crescimento académico e de consolidação da minha identidade enquanto docente. Nesta reflexão, abordo o meu trajeto profissional, as motivações que me conduziram à realização deste mestrado, e a experiência que tive na PES, com destaque para os aspetos pedagógicos e investigativos mais relevantes.

Antes de ingressar no mestrado, a minha trajetória profissional estava centrada na área da consultoria informática. Durante esse período, desenvolvi competências técnicas, bem como a capacidade de comunicar e resolver problemas em contextos exigentes e dinâmicos. Paralelamente à minha atividade como consultor, dediquei-me a dar explicações a alunos do ensino básico e secundário, sobretudo nas áreas da matemática e das tecnologias de informação. Nesse contexto comecei a reconhecer o impacto positivo do ensino personalizado e o entusiasmo que sentia ao ajudar os outros a aprender.

Posteriormente, obtive o Certificado de Competências Pedagógicas (CCP), o que me possibilitou iniciar uma nova etapa como formador. Esta transição reforçou o meu interesse pela docência e levou-me a procurar uma inserção mais formal no sistema de ensino. Assim, iniciei a minha atividade como professor de Informática, o que me proporcionou um contacto mais direto com a realidade escolar e a oportunidade de refletir criticamente sobre a minha prática pedagógica.

Foi neste contexto que decidi candidatar-me ao Mestrado em Ensino de Informática, com o objetivo claro de adquirir conhecimentos científicos e pedagógicos mais sólidos, desenvolver competências didáticas adequadas ao perfil do professor do século XXI e, simultaneamente, obter a habilitação profissional para a docência. Esta decisão revelou-se muito positiva, pois o mestrado permitiu-me integrar conhecimentos teóricos com a prática letiva, compreender melhor os processos de ensino-aprendizagem e reformular a minha abordagem pedagógica com base em princípios de equidade, inclusão e inovação.

A PES constituiu uma etapa particularmente relevante deste percurso. Lecionei um módulo centrado na criação de páginas *web* estáticas com HTML, inserido num curso de Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino secundário. Esta unidade didática foi planeada e executada com base na metodologia da aprendizagem baseada em problemas, a qual promove o desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico e da colaboração entre os alunos. Por meio da resolução de desafios concretos e contextualizados, os alunos aplicaram os conteúdos de forma ativa e significativa, culminando na criação de um projeto individual com aplicabilidade real.

Paralelamente à intervenção pedagógica, desenvolvi uma componente investigativa sobre aos desafios que os alunos encontram na transição da compreensão teórica do HTML para a sua aplicação prática. Para responder a esta questão, optei por uma metodologia mista, de natureza qualitativa e quantitativa. A recolha de dados foi realizada através de questionários, da análise de fichas de trabalho e da observação direta em sala de aula. Esta abordagem permitiu-me obter uma visão mais ampla e contextualizada do processo de aprendizagem, evidenciando a importância de estratégias que valorizem a participação ativa dos alunos.

A realização deste mestrado consolidou o meu percurso profissional como docente e obtive instrumentos teóricos e metodológicos fundamentais para uma prática educativa mais reflexiva, fundamentada e eficaz. Aprofundei os meus conhecimentos nas áreas das ciências da educação, da psicologia da aprendizagem e da didática da informática.

Este percurso exigente foi um espaço de descoberta pessoal e profissional. Entre aprendizagens, partilhas e desafios, adquiri uma visão mais clara sobre o papel do professor e as exigências especificas do ensino da informática.

Concluo esta etapa com um olhar mais atento e crítico sobre a prática educativa. Considero essencial promover nos alunos a capacidade de pensar de forma lógica, criativa e ética perante os desafios do mundo digital.

8. Referências Bibliográficas

Agrupamento de Escolas Coimbra Oeste. (2024). *PSI: Oferta educativa 2024*. https://www.aecoimbraoeste.pt/images/aeco/oferta-ducativa/flyers/2024/PSI.pdf

Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais. (2021a). *Projeto educativo 2021–2024*. https://aeolivais.edu.pt/www/DOCS_DW/orientadores/Projeto_Educativo_2021-2024_AESMO_19_agosto2021.pdf

Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais. (2021b). *Regulamento interno dos cursos profissionais*. https://aeolivais.edu.pt/www/DOCS_DW/23_24/ESTRUTURANTES/Regulamento_dos_Cursos_Profissionais.pdf

Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education, 20*(6), 481–486. https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x

Berners-Lee, T. (1991). *HTML tags*. CERN. https://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/WWW/MarkUp/Tags.html

Berners-Lee, T., & Fischetti, M. (1999). *Weaving the web: The original design and ultimate destiny of the World Wide Web by its inventor*. HarperSanFrancisco.

Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods* (2nd ed.). Pearson.

British Educational Research Association. (2018). *Ethical guidelines for educational research* (4th ed.). British Educational Research Association.

Bryman, A. (2006). *Integrating quantitative and qualitative research: How is it done? Qualitative Research, 6*(1), 97–113. https://doi.org/10.1177/1468794106058877

Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4th ed.). Oxford University Press.

Capture the Atlas. (n.d.). *Lisbon map: Tourist attractions & travel guide*. https://capturetheatlas.com/lisbon-map/

Chen, S., Hong, D., & Shen, V. Y. (2005). An experimental study on validation problems with existing HTML webpages. In *Proceedings of the International Conference on Internet Computing* (pp. 373–379). http://www.cs.ust.hk/~shen/100.pdf

Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (1999). *Inquiry as stance: Practitioner research for the next generation*. Teachers College Press.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315456539

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). SAGE Publications.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2011). *The Sage handbook of qualitative research* (4th ed.). SAGE Publications.

Direção-Geral de Formação Vocacional. (2005). *Programa Componente de Formação Técnica - Disciplina de Redes de Comunicação*.

Dörnyei, Z. (2007). *Research methods in applied linguistics: Quantitative, qualitative, and mixed methodologies*. Oxford University Press.

Duckett, J. (2011). *HTML and CSS: Design and build websites*. Wiley.

Escola Digital. (2024). *Plano curricular: Programação* [PDF]. https://escoladigital.com/wp-content/uploads/2024/01/Plano-curricular_Programacao.pdf

Felke-Morris, T. (2020). *Basics of web design: HTML5 & CSS* (5th ed.). Pearson Education.

Fernandes, K. G., & Benigni, B. M. M. (2023). Psicologia das cores: O que é e como influencia nas emoções? *Revista FAEF, 40*(1), 1–10. https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/iqaKst71EohWGQv_2024-10-24-19-14-42.pdf

Flick, U. (2009). *An introduction to qualitative research* (4th ed.). SAGE Publications.

Free Music Archive. (n.d.). *Free Music Archive*. https://freemusicarchive.org/

Gomes, A., & Mendes, A. J. (2007). Learning to program: Difficulties and solutions. In *Proceedings of the International Conference on Engineering Education*.

Good, T. L., & Brophy, J. E. (2000). *Looking in classrooms* (8th ed.). Longman.

Greene, J. C. (2007). *Mixed methods in social inquiry.* Jossey-Bass.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, *77*(1), 81–112. https://doi.org/10.3102/003465430298487

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review, 16*(3), 235–266. https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3

Matos, J. F. (2014). *Princípios orientadores para o desenho de cenários de aprendizagem*. Instituto de Educação.

Ministério da Educação. (2004). *Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de março*. *Diário da República, 1.ª série*, n.º 73, 1931–1942. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/74-2004-210801

Ministério da Educação. (2005). *Portaria n.º 916/2005, de 26 de setembro*. *Diário da República, 1.ª série-B*, n.º 185, 5810–5811. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/916-2005-147643

Mitchell, R. (2017). *Web development: A beginner's guide to HTML, CSS, JavaScript, and web graphics*. O'Reilly Media.

Park, T. H., Dorn, B., & Forte, A. (2015). An analysis of HTML and CSS syntax errors in a web development course. *ACM Transactions on Computing Education, 15*(4), 1–21. https://doi.org/10.1145/2700514

Park, T. H., Saxena, A., Jagannath, S., Wiedenbeck, S., & Forte, A. (2013). Towards a taxonomy of errors in HTML and CSS. In *Proceedings of the 2013 ACM Conference on International Computing Education Research* (pp. 75–82). https://doi.org/10.1145/2493394.2493405

Pedro, A., Piedade, J., & Matos, J. F. (2019). Cenários de aprendizagem na formação inicial de professores de informática. *Revista Lusófona de Educação*, *45*, 223–238.

Pexels. (n.d.). *Pexels videos*. https://www.pexels.com/videos/

Portugal. (2018). *Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho*. *Diário da República, 1.ª série*, n.º 129. https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/55-2018-115652962

Ragab, A. (2024). *CSS box model and layouts*. Tredition.

Rascia, T. (2020). *Understanding the DOM: Document Object Model* [PDF]. DigitalOcean. https://assets.digitalocean.com/books/understanding-the-dom.pdf

Reis, P. (2011). *Observação de aulas e avaliação do desempenho docente* (Cadernos do CCAP, n.º 2). Ministério da Educação – Conselho Científico para Avaliação de Professores.

Robins, A., Rountree, J., & Rountree, N. (2003). Learning and teaching programming: A review and discussion. Computer Science Education, 13(2), 137-172. https://doi.org/10.1076/csed.13.2.137.14200

Schmidt, H. G., Rotgans, J. I., & Yew, E. H. J. (2011). The process of problem-based learning: What works and why. *Medical Education, 45*(8), 792–806. https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2011.04035.x

Serviço de Usabilidade SAPO. (n.d.). *Layout – estrutura da página web*. UX SAPO. https://ux.sapo.pt/usabilidade/web/layout/

Shklar, L., & Rosen, R. (2009). *Web application architecture: Principles, protocols and practices* (2nd ed.). Wiley.

Sweller, J. (1999). *Instructional design in technical areas*. ACER Press.

Tetchueng, J., Garlatti, S., & Laube, S. (2008). A context-aware learning system based on generic scenarios and the theory in didactic anthropology of knowledge. *International Journal of Computer & Applications, 5*(1), 71–87.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Harvard University Press.

W3Schools. (n.d.). *W3Schools online web tutorials*. https://www.w3schools.com/

Yin, R. K. (2016). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.

9. Apêndices

9.1. Documentos de apoio às aulas. Exercícios e fichas de trabalho.

aesmo
Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Redes de Comunicação

Módulo: Desenvolvimento de páginas Web Estáticas

Exercício 1. No computador abre o programa notepad e escreve o código seguinte.
Grava o ficheiro com o nome exemplo1.html.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt">
    <head>
        <meta charset="utf-8">
        <title>Primeiro Exemplo HTML5
        </title>

    </head>
    <body>
        <h1>Olá Mundo </h1>
        <h2>Olá Mundo </h2>
        <h3>Olá Mundo </h3>
        <h5>Olá Mundo </h5>
        <h6>Olá Mundo </h6>
        <p> fim</p>
    </body>
</html>
```

Primeiro Exemplo HTML5

Olá Mundo

Olá Mundo

Olá Mundo

Olá Mundo

Olá Mundo

fim

aesmo
Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Redes de Comunicação

Módulo: Desenvolvimento de páginas Web Estáticas

Exercício 2. Altera o código que criaste no Exercício 1 de modo a utilizares a formatação avançada de texto e outras tags que já conheces. Altera as frases "Olá mundo" para "Olá Turma!". Grava o ficheiro com o nome exemplo2.html

```
<!DOCTYPE HTML>
<html lang="pt">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
    <body>
        <h1> <font face="Verdana" color='blue' >Olá Turma!  </h1>
        <h2> <font face="comic sans MS" color='red' >Olá Turma!</h2>
        <h3> <font face="Courier New" color='pink' >Olá Turma!</h3>
        <h4> <font face="Calibri" color='brown' >Olá Turma!</h4>
        <h5> <font face="Arial" color='cyan'>Olá Turma!</h5>
        <h6> <font face="Calisto MT" color='magenta'>Olá Turma!</h6>

    </body>
</html>
```

Olá Turma!

Olá Turma!

Olá Turma!

Olá Turma!

Olá Turma!

Olá Turma!

Indentar corretamente o código

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Redes de Comunicação

Módulo: Desenvolvimento de páginas Web Estáticas

Exercício 3. Altera o exercício 2 com o código indicado de modo a visualizares a seguinte página html.
Grava o ficheiro com o nome exemplo3.html

Nota: Indentar corretamente o código

```
<!DOCTYPE HTML>
<html lang="pt">
<head>
<meta charset="UTF-8">
<title>Exemplo Modificado</title>
<style>
    h1 {font-family: Verdana, sans-serif;
        font-size: 30pt;
        color: blue;
        text-shadow: 3px 3px 3px gray;}
    h3 {font-family: Courier New;
        font-size: 20pt;
        color: pink;
        text-shadow: 2px 2px 2px lightblue;}
    h5 {font-family: Courier New;
        font-size: 20pt;
        color: green;
        text-shadow: 2px 2px 2px yellow;}
</style>
</head>
<body>
    <h1>Olá Turma!</h1>
    <h2>Olá Turma!</h2>
    <h3>Olá Turma!</h3>
    <h4>Olá Turma!</h4>
    <h5>Olá Turma!</h5>
    <h6>Olá Turma!</h6>
</body>
</html>
```

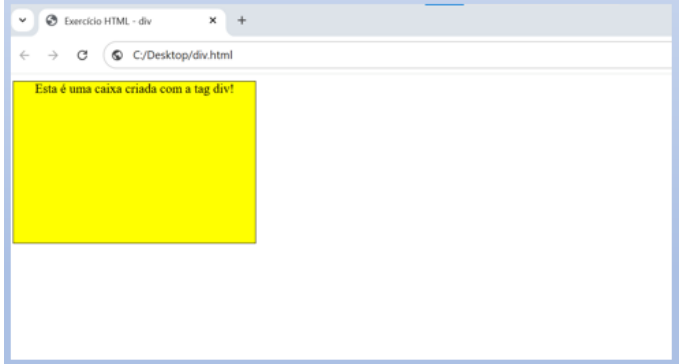
Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Redes de Comunicação

Módulo: Desenvolvimento de páginas Web Estáticas

Exercício 4. Utilizando a tag div cria em HTML uma caixa retangular com tamanho definido por ti, com fundo amarelo, texto centralizado, e uma borda preta. A mensagem dentro da caixa deve ser: "Esta é uma caixa criada com a tag div. Grava o ficheiro com o nome exercício4.html.

Exemplo de resolução




```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt">
    <head>
        <meta charset="UTF-8">
        <title>Exercício HTML - div</title>
    </head>
    <body>
        <div style="width:300px; height: 200px; background-color: yellow; text-align:center; border:1px solid black">
            Esta é uma caixa criada com a tag div!
        </div>
    </body>
</html>
```

aesmo
Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Redes de Comunicação

Módulo: Desenvolvimento de páginas Web Estáticas

Exercício 5. Analisa o seguinte código e indica se a solução é a opção a) ou b)

```
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <meta charset="UTF-8">
        <title>Exercicio Automóveis</title>
    </head>
    <body id="inicio">
    <div class="section">
        <h2>Automóveis</h2>
        <ul>
            <li type="square">BMW
                <ol type ="a" start ="1">
                    <li> BMW Série  7 - Sedan de luxo de alto nível, com foco no conforto em velocidade e design</li>
                    <li> BMW Série  I3 - Carro elétrico compacto</li>
                </ol>
            </li>
            <li> Mercedes
                <ol>
                    <li> Mercedes-Benz AMG GT - Desportivo de alto desempenho, com foco em velocidade e design</li>
                    <li> Mercedes-Benz Class S - Sedan de luxo, com tecnologia avançada e alto nível de conforto </li>
                    <li> Mercedes-Benz GLS - SUV de luxo de grande porte, com 7 lugares e tecnologia avançada </li>
                </ol>
            </li>
        </ul>
    </div>
    </body>
</html>
```

a)

Automóveis

- BMW
  a. BMW Série 7 - Sedan de luxo de alto nível, com foco em conforto e tecnologia avançada
  b. BMW i3 - Carro elétrico compacto
- Mercedes
  1. Mercedes-Benz AMG GT - Desportivo de alto desempenho, com foco em velocidade e design
  2. Mercedes-Benz Classe S - Sedan de luxo, com tecnologias avançadas e alto nível de conforto.
  3. Mercedes-Benz GLS - SUV de luxo de grande porte, com 7 lugares e tecnologia avançada.

b)

Automóveis

- BMW
  1. BMW Série 7 - Sedan de luxo de alto nível, com foco em conforto e tecnologia avançada
  2. BMW i3 - Carro elétrico compacto
- Mercedes
  1. Mercedes-Benz AMG GT - Desportivo de alto desempenho, com foco em velocidade e design
  2. Mercedes-Benz Classe S - Sedan de luxo, com tecnologias avançadas e alto nível de conforto.
  3. Mercedes-Benz GLS - SUV de luxo de grande porte, com 7 lugares e tecnologia avançada.

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Redes de Comunicação

Módulo: Desenvolvimento de páginas Web Estáticas

Exercício 6. Abre o notepad++ e cria uma tabela de 3 linhas e 3 colunas com o seguinte estilo:

- A espessura do bordo da tabela é de 1px, linha continua e cor preta;
- O bordo da tabela é de linha única;
- O cabeçalho é azul claro:
- O conteúdo é o seguinte:

Nome	Idade	Pais
Maria Anders	22	Alemanha
Francisco Chang	25	México

```html
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <meta charset="UTF-8">
        <title>Exercício Tabelas</title>
        <style>
            table, td, th {
                border: 1px solid black; /* Borda */
                border-collapse: collapse;
                text-align: center;
            }
            th {
                background-color: lightblue; /* Apenas cabeçalho azul */
            }
        </style>
    </head>
    <body>
        <table style="width:30%">
            <tr>
                <th>Nome</th>
                <th>Idade</th>
                <th>País</th>
            </tr>
             <tr>
                <td>Maria Anders</td>
                <td>22</td>
                <td>Alemanha</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>Francisco Chang</td>
                <td>25</td>
                <td>México</td>
            </tr>
        </table>
    </body>
</html>
```

aesmo
Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Redes de Comunicação

Módulo: Desenvolvimento de páginas Web Estáticas

Exercício 7. Cria a tabela visualizada abaixo utilizando colspan e rowspan

Automóveis	
BMW	BMW Série 7
	BMW i3
Mercedes	Mercedes Benz AMG GT
	Mercedes Benz Classe S
	Mercedes Benz GLS

```html
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <meta charset="UTF-8">
        <title>Tabelas Avançadas</title>
    </head>
    <body>
        <table border="2" width="50%" align="center">
            <tr>
                <th colspan="2" align="center" >Automóveis</th>
            </tr>
            <tr>
                <td rowspan="2">BMW</td>
                <td>BMW Série 7</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>BMW i3</td>
            </tr>
            <tr>
                <td rowspan ="3">Mercedes</td>
                <td>Mercedes Benz AMG GT</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>Mercedes Benz Classe S</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>Mercedes Benz GLS</td>
            </tr>

        </table>
    </body>
</html>
```

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Redes de Comunicação

Módulo: Desenvolvimento de páginas Web Estáticas

Exercício 8. Cria uma tabela com uma linha e três colunas. Cada célula vai ter um link, uma imagem e um vídeo.

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt">
    <head>
        <meta charset="UTF-8">
        <title>Exercício HTML</title>
    </head>
    <body>
        <h1>Exercício de HTML</h1>
        <p>Desenhar uma tabela com uma linha e três colunas. Cada célula vai ter um link,
            uma imagem e um vídeo:
        </p>
        <table border="1">
            <tr>
                <!-- Coluna com um link -->
                <td bgcolor="cyan">
                    <a href="https://www.sapo.pt/">Site Sapo</a>
                </td>
                <!-- Coluna com uma imagem -->
                <td>
                    <img src="foto.jpg" alt="Imagem de um PC" width="200" height="150" />
                </td>
                <!-- Coluna com um vídeo -->
                <td>
                    <embed src="video.mp4" width="200" height="150" type="video/mp4" />
                </td>
            </tr>
        </table>
    </body>
</html>
```

Escola Secundária António Damásio

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Redes de Comunicação | Módulo: Desenvolvimento de páginas Web Estáticas

Nome: _____ **Turma:** _____

Ficha de Trabalho1

A empresa XPTO, especializada em consultoria informática, foi contratada para corrigir os erros presentes numa página web em HTML. Esta página apresenta problemas que comprometem a sua funcionalidade e estrutura. Como equipa de consultores em formação, o vosso objetivo é identificar e corrigir os erros existentes no código fornecido e garantir que seja funcional e apresente uma boa organização.

Serviços Disponíveis

- Consultoria Informática
- Desenvolvimento Web
- Suporte Técnico

1. Passo 1 - Contactar equipa
2. Passo 2 - Solicitar orçamento
3. Passo 3 - Iniciar projeto

Para mais informações, visite a nossa página de contactos.

Figura 1

```
<html  lang="en">
<head>
 <title>Serviços XPTO</title>
 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
</head>
<body>
<div>
 <h1>Serviços Disponíveis</h1>
<ul>
<li>Consultoria Informática
<li>Desenvolvimento Web
<li>Suporte Técnico
</ul>
<ul>
<li>Passo 1 - Contactar equipa
<li>Passo 2 - Solicitar orçamento
<li>Passo 3 - Iniciar projeto
</ol>
<p>Para mais informações, visite a nossa página de contactos
</body>
</div>
</html>
```

Identifica e corrige os erros do código HTML de modo que a página tenha a apresentação da figura 1

Escola Secundária António Damásio

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Redes de Comunicação | Módulo: Desenvolvimento de páginas Web Estáticas

Nome: _____ **Turma:** _____

Ficha de Trabalho 2

A empresa XPTO, foi contratada para criar uma página web para uma quinta pedagógica. Esta página apresenta problemas que comprometem a sua funcionalidade e estrutura. Como equipa de programadores em formação, o vosso objetivo é identificar e corrigir os erros existentes no código fornecido e garantir que seja funcional e apresente uma boa organização.

Identifica e corrige os erros do código HTML de modo que a página tenha a apresentação acima indicada

```html
<html>
<head>
   <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title>Quinta Pedagógica</title>
    <style>
        body {
            font-family: Arial;
            text-align: centro;
        }
        h1 {
            color: green;
        }
        .cta a {
            font-weight: bold;
            font-size: 24px;
        }
        video {
            height: auto;
    <style>
</head>
<body>
    <h1>Bem-vindo ao nosso espaço!</h2>
    <div class="content">
        <h2>Vem conhecer a nossa Quinta Pedagógica, um lugar com muita diversão para toda a família!</h2>
        <h2>O que vais encontrar:</h2>
        <h3>Atividades educativas, contacto com animais e muito mais!
        <img src="animal1.jpg" alt="Animais da Quinta">
        <h3>Assiste ao nosso vídeo:</h3>
        <embed src="quintas.mp4" width="400" height="300" tipe="video/mp4">
    <div class="cta">
            <h1>Visita-nos e descobre tudo o que preparamos para ti!</h1>
            <a href="https://quintapedagogica.lisboa.pt/" target="_blank">Saiba mais
        </div>
    </div>
</html>
```

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Redes de Comunicação

Módulo: Desenvolvimento de páginas Web Estáticas

Trabalho Final de grupo

Em grupos de dois elementos criar uma página com HTML e CSS da formação tecnológica do teu curso.

- Arquitetura de computadores
- Sistemas Operativos
- Redes de Comunicação
- Programação e sistemas de informação

A tua página deve conter texto, imagem e vídeo. Utiliza elementos que aprendeste durante as aulas e faz um link para a página principal.

aesmo
Agrupamento de Escolas de Santa Maria das Olivais

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Redes de Comunicação

Módulo: Desenvolvimento de páginas Web Estáticas

Página Principal

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Arquitetura de Computadores **Sistemas Operativos** **Redes de Comunicação** **Programação e Sistemas de Informação**

Descrição do Curso

O Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos (TGPSI) é uma formação de nível secundário que visa preparar os alunos para atuar no setor das Tecnologias da Informação, combinando teoria e prática para desenvolver competências essenciais na programação, gestão de sistemas, redes informáticas e bases de dados. Com uma abordagem focada na resolução de problemas reais e na aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, este curso proporciona uma sólida preparação para o mercado de trabalho e para o prosseguimento de estudos no ensino superior.

Durante o curso, os alunos aprendem a conceber, desenvolver e implementar software para diferentes plataformas, a configurar e gerir redes de computadores e a administrar sistemas operativos e bases de dados. Além disso, são incentivados a trabalhar em equipa e a desenvolver o pensamento crítico e criativo na resolução de desafios tecnológicos.

Plano Curricular

Formação Tecnológica	Disciplinas 10º	11º	12º	Carga Horária
Arquitetura de Computadores	x	x	-	142
Sistemas Operativos	x	x	-	134
Redes de Comunicação	-	x	x	235
Programação e Sistemas de Informação	x	x	x	589

Estrutura do Curso

O curso está organizado em várias componentes: Formação Sociocultural, Formação Cientifica e Formação Técnológica. A componente tecnológica é uma das mais relevantes, com disciplinas que garantem uma formação sólida nos fundamentos e práticas da informática:

- Arquitetura de Computadores
- Sistemas Operativos
- Redes de Comunicação
- Programação e Sistemas de Informação

Ao concluir o curso, os alunos estarão aptos para:
- Projetar, implementar e gerir sistemas informáticos em diferentes ambientes organizacionais;
- Desenvolver software e aplicações de acordo com as necessidades dos utilizadores;
- Diagnosticar e solucionar problemas técnicos relacionados com hardware, software e redes;
- Colaborar em equipas multidisciplinares no desenvolvimento de soluções tecnológicas.

Inscreve-te!

Para inscrições envia email para: profnunopalmar@gmail.com

9.2. Planificação das aulas

Curso Profissional	Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos			**Ano**	11ª
Disciplina	Redes de Comunicação	**Módulo**	Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas		
Data	04/02/2025	**Duração**	3 x 45 min	**Aulas**	1 | 2 |3
Sumário	Enquadramento do módulo de criação de páginas Web estáticas; Introdução ao HTML e CSS; Realização de exercicios e a ficha de trabalho 1; Realização de questionário de avaliação para identificar as dificuldades dos alunos.				

Objetivos Gerais
Apresentação dos conteúdos e projeto a ser desenvolvido no módulo; Desenvolver o pensamento lógico e resolução de problemas;

Objetivo de Aprendizagem	**Conteúdos Programáticos**
Utilização do Notepad como editor de código de HTML;	Definir e construir páginas HTML;
Conhecer a linguagem HTLM e CSS;	Enumerar as principais etiquetas do HTML;
Saber distinguir uma página web estática e dinâmica;	Aplicar estilos a páginas de HTML;
Construção de uma página simples com HTML e CSS;	
Diferença entre listas ordenadas e não ordenadas em HTML	Criação de listas em HTML

Estratégias e atividades	**Avaliação**	**Tempo**
Sumário e registo de faltas		5 minutos
Enquadramento do módulo de criação de páginas Web estáticas Conceitos de servidores, browsers e HTML. Diferença entre páginas estáticas e dinâmicas Utilização do bloco de notas (Notepad) para codificação.		10 minutos
Estrutura básica de um documento HTML. Indentação do código. Exercícios 1 e 2.	Avaliação Formativa (feedback imediato) e Avaliação Sumativa	30 minutos
Introdução à formatação das páginas com CSS. Exercícios 3 e 4.	Avaliação Formativa (feedback imediato) e Avaliação Sumativa	45 minutos
Conceitos de listas ordenadas e não ordenadas em HTML. Exercício	Avaliação Formativa (feedback imediato) e Avaliação Sumativa	15 minutos
Realização da Ficha de Trabalho1.	Avaliação Sumativa	20 minutos
Realização do questionário inicial.		10 minutos

Recursos e materiais	**Sala de informática:** - Computadores com utilização de internet - Videoprojetor **Software:** - Notepad **Material pedagógico** - Apresentação de diapositivos dos conteúdos lecionados - Visualização de páginas de HTML na internet - Exercícios e ficha de trabalho1 **Outros** - Grelha de observação - Grelha de registo de faltas - Questionário inicial
Notas do Professor	

Curso Profissional	Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos			**Ano**	11ª
Disciplina	Redes de Comunicação	**Módulo**	Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas		

Data	07/02/2025	**Duração**	2 x 45 min	**Aulas**	4 | 5
Sumário	Esclarecimento de dúvidas da aula anterior. Correção da Ficha de Trabalho1. Criação de tabelas em HTML. Integração de imagens, vídeos e hiperligações nas páginas web. Exercícios. Realização da ficha de trabalho 2;				

Objetivos Gerais
Compreender a estrutura de uma página HTML com CSS

Objetivo de Aprendizagem	**Conteúdos Programáticos**
Utilização do Notepad++ como editor de código de HTML;	Definir e construir páginas HTML;
Conhecer a linguagem HTLM e CSS;	Aplicar estilos a páginas de HTML;
Integração de imagens e videos nas páginas de HTML;	Inserir imagens, links e videos em HTML;
Criação de tabelas em HTML;	

Estratégias e atividades	**Avaliação**	**Tempo**
Sumário e registo de faltas		5 minutos
Correção da ficha de trabalho 1. Esclarecimento de dúvidas da aula anterior.		10 minutos
Utilização do software Notepad++		5 minutos
Criação de tabelas em HTML. Exercicio 6 e 7.	Avaliação Formativa (feedback imediato) e Avaliação Sumativa	25 minutos
Integração de imagens, vídeos e hiperligações nas páginas web. Exercício 8.	Avaliação Formativa (feedback imediato) e Avaliação Sumativa	20minutos
Realização da ficha de trabalho 2	Avaliação Sumativa	25 minutos

Recursos e materiais	**Sala de informática:** - Computadores com utilização de internet - Videoprojetor **Software:** - Notepad++ **Material pedagógico** - Apresentação de diapositivos dos conteúdos lecionados - Exercícios e ficha de trabalho 2 **Outros** - Grelha de observação
Notas do Professor	

Curso Profissional	Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos			**Ano**	11ª
Disciplina	Redes de Comunicação	**Módulo**	Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas		
Data	11/02/2025	**Duração**	3 x 45 min	**Aulas**	6 | 7 | 8
Sumário	Correção da ficha de trabalho 2. Esclarecimento de dúvidas da aula anterior; Orientações para a realização do trabalho final de grupo (a pares). Desenvolvimento do trabalho de grupo;				

Objetivos Gerais
Realização do trabalho de grupo que consiste na criação de 4 páginas HTML com conteúdos do curso profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Objetivo de Aprendizagem	**Conteúdos Programáticos**
Criação de páginas web em HTML e CSS;	Definir e construir páginas HTML; Aplicar estilos a páginas de HTML; Inserir videos e imagens;

Estratégias e atividades	**Avaliação**	**Tempo**
Sumário e registo de faltas		5 minutos
Correção da Ficha de Trabalho2. Esclarecimento de dúvidas da aula anterior		15 minutos
Explicação do conceito de modelo de caixa ("box model").		10 minutos
Orientações para a realização do trabalho final de grupo (a pares). Exemplo de um template com a estrutura de uma página com HTML e CSS.		15 minutos
Desenvolvimento do trabalho de grupo	Avaliação Sumativa; Preenchimento da grelha de observação;	90 minutos

Recursos e materiais	**Sala de informática:** - Computadores com utilização de internet - Videoprojetor **Software:** - Notepad++ **Material pedagógico** -Tutoriais na internet com HTML e CSS **Outros** - Grelha de observação - Grelha de registo de faltas
Notas do Professor	

Curso Profissional	Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos	**Ano**	11ª
Disciplina	Redes de Comunicação	**Módulo**	Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas

Data	14/02/2025	**Duração**	2 x 45 min	**Aulas**	9 | 10
Sumário	Apresentação e discussão dos trabalhos finais; Auto e heteroavaliação; Questionário de avaliação do módulo;				

Objetivos Gerais
Apresentação dos trabalhos realizados; Reflexão sobre os trabalhos apresentados;

Objetivo de Aprendizagem	**Conteúdos Programáticos**
Desenvolver competências de comunicação, criatividade, pensamento critico; Reflexão sobre posssivel melhorias nas páginas criadas;	Definir e construir páginas HTML; Aplicar estilos a páginas de HTML; Inserir imagens, links, videos e tabelas em HTML;

Estratégias e atividades	**Avaliação**	**Tempo**
Sumário e registo de faltas		5 minutos
Apresentação e discussão do trabalho final ao professor e à turma	Avaliação sumativa	60 minutos
Análise critica das aprendizagens realizadas. Elaboração da autoavaliação e realização da heteroavaliação dos trabalhos dos colegas.	Avaliação formativa	15 minutos
Preenchimento do questionário final sobre a avaliação das aulas		10 minutos

Recursos e materiais	**Sala de informática:** - Computadores com utilização de internet - Videoprojetor **Software:** - Notepad++ **Material pedagógico** -Registo de heteroavaliação **Outros** - Grelha de observação - Grelha de registo de faltas - Questionário final
Notas do Professor	

9.3. Grelha de observação das aulas observadas da professora cooperante

Curso Profissional de Técnico de Gesão e Programação de Sistemas Informáticos

Data		**Disciplina**	Redes de Comunicação	**Tempos**	

	Pontualidade	Faltou à aula	Comportamento	Colaboração	Compreensão	Criatividade	Aplicação	Comunicação
Aluno 1								
Aluno 2								
Aluno 3								
Aluno 4								
Aluno 5								
Aluno 6								
Aluno 7								
Aluno 8								

Rubricas	Descrição
Pontualidade	Chegada atempada às aulas e cumprimento dos horários estabelecidos
Comportamento	Respeito pelas opiniões dos colegas e professora e atitudes em aula
Colaboração	Trabalho em equipe e contribuição positiva para o grupo
Compreensão	Compreensão dos conceitos abordados na sala de aula
Criatividade	Demonstração de criatividade na apresentação de soluções/ trabalhos
Aplicação	Capacidade de aplicar os conceitos aprendidos
Comunicação	Apresenta com clareza de forma objetiva os conteúdos propostos

Níveis	Descrição
5	Desempenho excelente
4	Desempenho bom
3	Desempenho suficiente
2	Desempenho insuficiente
1	Desempenho muito insuficiente

9.4. Registo das aulas observadas

Data	18/10/2024	Disciplina	Redes de Comunicação	Tempos	2 x 45 min

	Pontualidade	Faltou à aula	Comportamento	Colaboração	Compreensão	Criatividade	Aplicação	Comunicação
Aluno 1	Não	Não	3	3	3	4	3	3
Aluno 2	Sim	Não	4	4	4	3	4	4
Aluno 3	Sim	Não	4	4	4	3	4	4
Aluno 4	Sim	Não	5	5	4	4	4	5
Aluno 5	Sim	Não	4	5	4	4	4	4
Aluno 6	Sim	Não	3	4	4	4	4	4
Aluno 7	Sim	Não	5	5	4	5	4	5
Aluno 8	Sim	Não	5	5	4	4	4	4

Data	03/12/2024	Disciplina	Redes de Comunicação	Tempos	3 x 45 min

	Pontualidade	Faltou à aula	Comportamento	Colaboração	Compreensão	Criatividade	Aplicação	Comunicação
Aluno 1	Não	**Sim**	X	X	X	X	X	X
Aluno 2	Sim	Não	4	4	4	4	4	4
Aluno 3	Sim	Não	4	4	4	4	4	4
Aluno 4	Sim	Não	4	4	4	4	4	5
Aluno 5	Sim	Não	4	5	4	4	4	4
Aluno 6	Sim	Não	4	5	4	5	4	4
Aluno 7	Sim	Não	4	5	4	5	4	5
Aluno 8	Sim	Não	4	5	4	4	4	4

Rubricas	Descrição
Pontualidade	Chegada atempada às aulas e cumprimento dos horários estabelecidos
Comportamento	Respeito pelas opiniões dos colegas e professora e atitudes em aula
Colaboração	Trabalho em equipe e contribuição positiva para o grupo
Compreensão	Compreensão dos conceitos abordados na sala de aula
Criatividade	Demonstração de criatividade na apresentação de soluções/ trabalhos
Aplicação	Capacidade de aplicar os conceitos aprendidos
Comunicação	Apresenta com clareza de forma objetiva os conteúdos propostos

Níveis	Descrição
5	Desempenho excelente
4	Desempenho bom
3	Desempenho suficiente
2	Desempenho insuficiente
1	Desempenho muito insuficiente

9.5. Grelha de observação para a questão investigativa

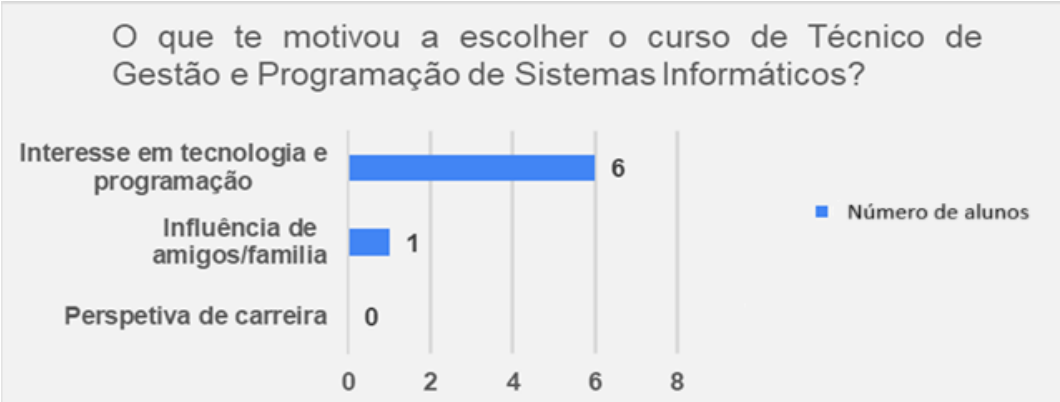
Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

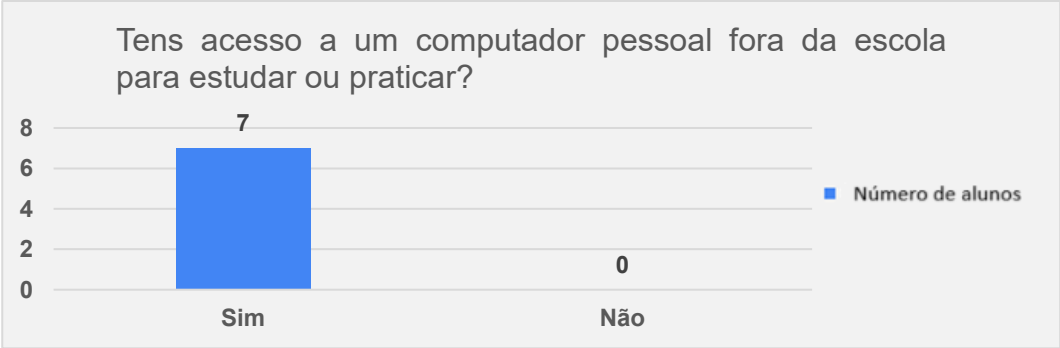
Disciplina **Redes de Comunicação** **Módulo** **Desenvolvimento de páginas Web estáticas**

Data **/ / 2025** **Na realização de:** **Exercício n.º** **Ficha de trabalho n.º**

Erros	Indentação do código			Fecho das Tags			Ordenação das Tags			Sintaxe em HTML			Na criação de listas			Na criação de tabelas			Em hiperligações			CSS - Sintaxe			CSS -Falta o ponto e virgula			CSS não define unidade Medida		
Qtd.	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2	1	2	>2
Aluno 1																														
Aluno 2																														
Aluno 3																														
Aluno 4																														
Aluno 5																														
Aluno 6																														
Aluno 7																														
Aluno 8																														

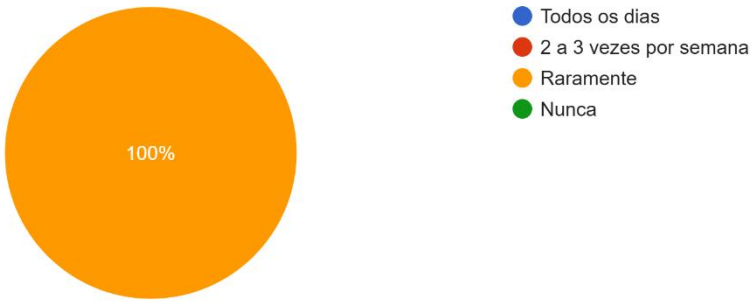
9.6. Questionário da caraterização da turma





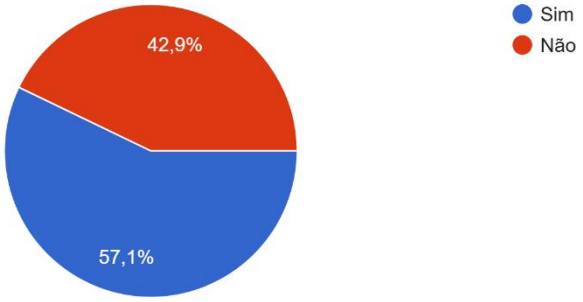
Com que frequência estudas fora das aulas?

7 respostas



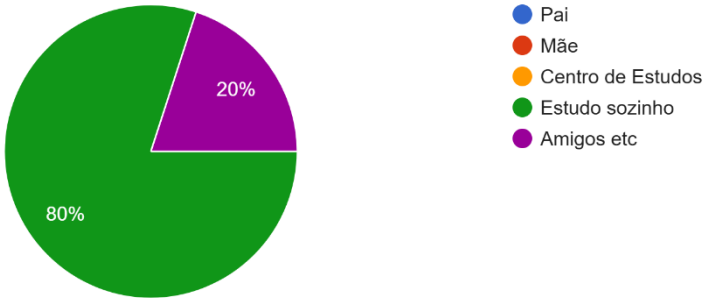
Tens ajuda nos teus estudos fora das aulas?

7 respostas



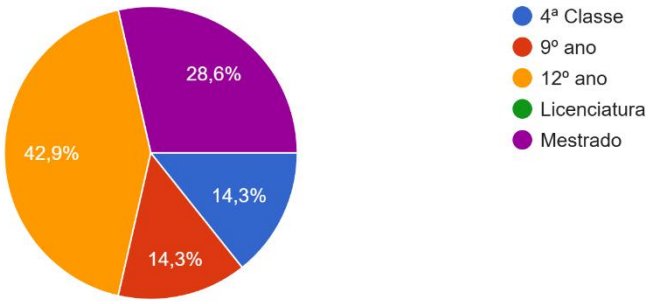
Se respondeste sim na questão anterior, com quem tens ajuda?

5 respostas



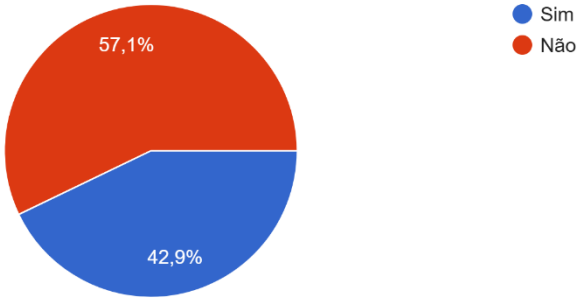
Grau de escolaridade do teu E.E

7 respostas



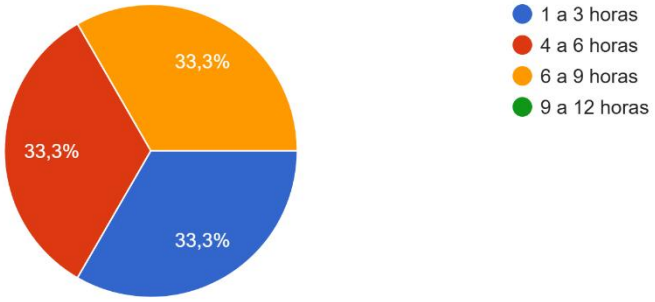
Participas em atividades extra curriculares?

7 respostas



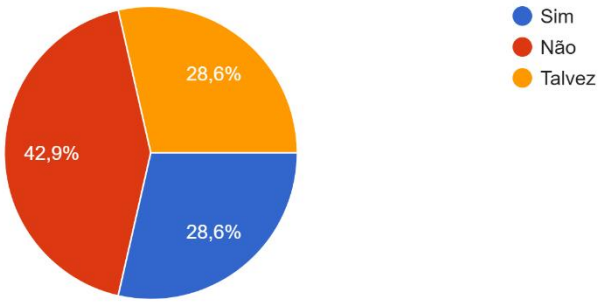
Se sim, quantas horas?

3 respostas



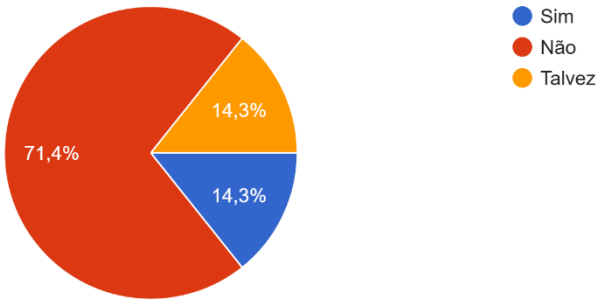
Tencionas seguir o ensino superior?

7 respostas



Já sofreste algum tipo de discriminação ou dificuldade relacionada com a escolha do teu curso?

7 respostas



Existe algum tipo de dificuldade em relação ao teu curso que gostarias de mencionar?

7 respostas

- Nada em particular
- Compreensão de algumas materiais
- Não
- a carga horário é o maior desafio do curso para mim, de resto é tudo bastante acessível
- Este curso depende muito da dinâmica e habilidades de ensino do professor em sala de aula.
  Um professor sem tais qualidades, não consegue prender a atenção dos alunos e fixar os conhecimentos.
- O nosso horário.
- Nada

Que estratégias ou métodos achas que poderiam melhorar o ensino?

7 respostas

Nada em particular

Menos horas na escola para temos tempo de praticar sozinhos

Atividades mais práticas .

eu gosto desta forma de ensino que é bastante prática, sinto que aprendo mais e que consigo por as minhas aprendizagens em trabalho, isto para concluir que este método é bastante bom e funciona bem comigo

Quanto mais dinâmicas forem implementadas as aulas melhor, o maior problema do ensino em geral, é a constante repetição de tarefas semelhantes, oque acaba por prejudicar demais o aprendizado.

Sinceramente não sei, referi na pergunta anterior o horário mas para melhorar o curso penso que seja extremamente difícil fazer uma redução de horas no horário, uma vez que temos de fazer muitas horas pra puder estagiar.

Nada

9.7. Questionário Inicial da dimensão investigativa

Questionário para a Dimensão Investigativa

Quais os desafios que encontram na transição da compreensão teórica do HTML para a sua aplicação prática ?

Parte 1

1. Compreensão da Teoria do HTML *

	Discordo Totalmente	Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
Compreendo os conceitos básicos do HTML (tags, atributos, estrutura).	○	○	○	○
Tenho dificuldade em recordar algumas tags.	○	○	○	○
Preciso de mais exemplos práticos para consolidar os conceitos de HTML.	○	○	○	○

2. Aplicação Prática do HTML *

	Discordo Totalmente	Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
Consigo criar uma página web com HTML.	○	○	○	○
Tenho dificuldade em estruturar corretamente uma página HTML.	○	○	○	○
Cometo erros frequentes ao utilizar tags e atributos.	○	○	○	○

3. Transição da Teoria para a Prática *

	Discordo Totalmente	Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
Sinto que há uma grande diferença entre aprender HTML na teoria e aplicá-lo na prática.	○	○	○	○
A teoria ensinada nas aulas ajuda-me a resolver os exercícios práticos.	○	○	○	○
Sinto-me confiante ao tentar desenvolver um projeto real em HTML.	○	○	○	○
Necessito de mais apoio e explicação ao tentar aplicar HTML na prática.	○	○	○	○

4. Ensino de HTML *

	Discordo Totalmente	Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
O material de apoio em aula contribui para a compreensão do HTML.	○	○	○	○
A teoria ensinada nas aulas ajuda-me a resolver os exercícios práticos.	○	○	○	○
As fichas de trabalho são úteis para a aplicação dos conceitos teóricos.	○	○	○	○
Acredito que atividades práticas (projetos, exercícios) são essenciais para aprender HTML.	○	○	○	○

Parte 2

5. Quais os principais erros que faço em HTML e CSS? *

- [ ] Não fecho as tags
- [ ] Erros de sintaxe
- [ ] Erros na criação de listas
- [ ] Não indentar o código
- [ ] Não ordenar corretamente as tags
- [ ] Nas CSS não definir unidades de medida
- [ ] Em CSS não colocar ponto e virgula

Parte 3

6. O que consideras mais difícil na componente prática do HTML ? *

Introduza a sua resposta

7. Que tipo de atividade ajudaria a melhorar a tua aprendizagem de HTML? *

Introduza a sua resposta

9.8. Respostas do questionário inicial da dimensão investigativa

Escala: 1 - Discordo totalmente; 2 – Discordo; 3 – Concordo; 4 – Concordo totalmente

Questões \ Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
	Compreensão da Teoria do HTML							
Compreendo os conceitos básicos do HTML (tags, atributos, estrutura).	2	3	3	3	4	3	4	3
Tenho dificuldade em recordar algumas tags.	3	3	3	2	3	3	4	3
Preciso de mais exemplos práticos para consolidar os conceitos de HTML.	3	4	2	3	2	4	4	4
	Aplicação Prática do HTML							
Consigo criar uma página web com HTML.	2	2	3	3	3	3	4	3
Tenho dificuldade em estruturar corretamente uma página HTML.	3	2	2	2	2	2	4	3
Cometo erros frequentes ao utilizar tags e atributos.	3	3	2	2	2	3	4	3
	Transição da Teoria para a Prática							
Sinto que há uma grande diferença entre aprender HTML na teoria e aplicá-lo na prática.	3	2	2	2	3	3	4	3
A teoria ensinada nas aulas ajuda-me a resolver os exercícios práticos.	3	2	3	3	3	3	4	3
Sinto-me confiante ao tentar desenvolver um projeto real em HTML.	2	3	3	3	3	4	4	3
Necessito de mais apoio e explicação ao tentar aplicar HTML na prática.	3	4	2	3	3	2	4	3
	Ensino de HTML							
O material de apoio em aula contribui para a compreensão do HTML.	2	4	3	3	3	3	4	3
A teoria ensinada nas aulas ajuda-me a resolver os exercícios práticos.	3	4	3	3	3	2	4	3
As fichas de trabalho são úteis para a aplicação dos conceitos teóricos.	4	4	4	4	4	3	4	3
Acredito que atividades práticas (projetos, exercícios) são essenciais para aprender HTML.	3	4	4	4	3	4	4	3

Parte 2 e 3 do questionário inicial

Alunos\ Questões	Quais os principais erros que faço em HTML e CSS?	O que consideras mais difícil na componente prática do HTML?	Que tipo de atividade ajudaria a melhorar a tua aprendizagem de HTML?
A1	Não indentar o código Não fecho as *tags*	Como vamos no início tecnicamente não sei qual a parte mais difícil, mas acredito que haverá algumas componentes difíceis de lidar.	Talvez mais exercícios de aprendizagem sobre o mesmo.
A2	Erros de sintaxe	As partes da linguagem mesmo, a lógica da programação é sempre a mesma o que torna mais fácil	Fazer mais exercícios e exercícios cada vez mais complexos usando funcionalidades novas que tenhamos aprendido
A3	Erros de sintaxe	Manter uma boa indentação	Apenas a prática normal
A4	Não indentar o código	A aplicação das *tags*	Mais exercícios
A5	Em CSS não colocar ponto e virgula	Lembrar-me de algumas *tags*	Trabalho prático
A6	Erros na criação de listas	Não acho que tenha algo relativamente difícil	Atividades práticas em geral são as que mais auxiliam na aprendizagem
A7	Não fecho as *tags*	Compreendi tudo	Escolhas múltiplas
A8	Erros na criação de listas	Codificar o código	Realização dos exercícios

9.9. Questionário final

Questionário utilizado para avaliação das aulas e na questão investigativa

Desenvolvimento de Paginas Web Estáticas

Secção 1

Avaliação das aulas

1. Como avalias o conteúdo das aulas de Html e CSS *

- Excelente
- Bom
- Razoável
- Insuficiente

2. Qual foi o nível de dificuldade das aulas ? *

- Muito fácil
- Adequado
- Difícil
- Muito difícil

3. Consideras que houve um equilíbrio entre a teoria e a prática ? *

- Sim
- Mais teoria que prática
- Mais prática que teoria

4. As aulas corresponderam às tuas expectativas ? *

- Sim, totalmente
- Sim, em parte
- Não muito
- Não

Secção 2

Avaliação do professor

5. O professor explicou os conceitos de forma clara ? *

- Sempre
- Frequentemente
- Raramente
- Nunca

6. O professor incentivou a participação dos alunos com exercícios práticos ? *

- Sempre
- Frequentemente
- Raramente
- Nunca

7. O professor esclareceu as dúvidas de forma satisfatória ? *

- Sempre
- Frequentemente
- Raramente
- Nunca

8. O ambiente em sala de aula foi positivo ? *

- Sempre
- Frequentemente
- Raramente
- Nunca

Secção 3

Avaliação do desempenho dos alunos

9. Como avalias o teu empenho durante as aulas de html e CSS ? *

- Muito empenhado
- Dedicado na maior parte do tempo
- Poderia ter-me empenhado mais
- Não me esforcei o suficiente

10. Realizaste todas as atividades propostas ? *

- Sim
- A maioria
- Algumas
- Poucas

11. O que achas que poderias ter feito para melhorar a tua aprendizagem nas aulas ? *

Introduza a sua resposta

Secção 4

HTML e CSS

Responde às seguintes questões, utilizando uma escala de 1 a 4.
(1-Discordo totalmente; 2-Discordo; 3-Concordo; 4-Concordo totalmente)

12. Compreensão da Teoria do HTML *

	Discordo Totalmente	Discordo	Concordo	Concordo Total
Compreendo os conceitos básicos do HTML (tags, atributos, estrutura).	○	○	○	○
Tenho dificuldade em recordar alqumas taqs.	○	○	○	○
Preciso de mais exemplos práticos para consolidar os conceitos de HTML.	○	○	○	○

13. Aplicação Prática do HTML *

	Discordo Totalmente	Discordo	Concordo	Concordo Total
Consigo criar uma página web com HTML.	○	○	○	○
Tenho dificuldade em estruturar corretamente uma página HTML.	○	○	○	○
Cometo erros frequentes ao utilizar tags e atributos.	○	○	○	○

14. Transição da Teoria para a Prática *

	Discordo Totalmente	Discordo	Concordo	Concordo Total
Sinto que há uma grande diferença entre aprender HTML na teoria e aplicá-lo na prática.	○	○	○	○
A teoria ensinada nas aulas ajuda-me a resolver os exercícios práticos.	○	○	○	○
Sinto-me confiante ao tentar desenvolver um projeto real em HTML.	○	○	○	○
Necessito de mais apoio e explicação ao tentar aplicar HTML na prática.	○	○	○	○

15. Cometo vários erros em HTML e CSS, nomeadamente *

	Discordo Totalmente	Discordo	Concordo	Concordo Total
Não fecho as tags	○	○	○	○
Faço erros de sintaxe	○	○	○	○
Não ordeno corretamente as tags	○	○	○	○
Na criação de tabelas e listas	○	○	○	○
Nas CSS não coloco o ponto e vírgula ou esqueço-me de uma chaveta	○	○	○	○
Na utilização dos atributos das CSS	○	○	○	○
Não indento o código	○	○	○	○

Secção 5

Melhorias e comentários

16. Existe algum tema sobre HTML e CSS que gostavas que tivesse sido mais aprofundado nas aulas ? *

Introduza a sua resposta

17. Deixa uma sugestão ou um comentário que consideres importante *

Introduza a sua resposta

9.10. Respostas do questionário final

Avaliação das aulas	Respostas	N.º de respostas
Como avalias o conteúdo das aulas de HTML e CSS?	Excelente	2
	Bom	5
	Razoável	1
	Insuficiente	0
Qual foi o nível de dificuldade das aulas?	Muito fácil	1
	Adequado	7
	Difícil	0
	Muito difícil	0
Consideras que houve um equilíbrio entre a teoria e a prática?	Sim	7
	Mais teoria que prática	0
	Mais prática que teoria	1
As aulas corresponderam às tuas expectativas?	Sim totalmente	4
	Sim em parte	4
	Não muito	0
	Não	0
Avaliação do professor		
O professor explicou os conceitos de forma clara?	Sempre	5
	Frequentemente	3
	Raramente	0
	Nunca	0
O professor incentivou a participação dos alunos com exercícios práticos?	Sempre	6
	Frequentemente	2
	Raramente	0
	Nunca	0
O professor esclareceu as dúvidas de forma satisfatória?	Sempre	5
	Frequentemente	3
	Raramente	0
	Nunca	0
O ambiente em sala de aula foi positivo?	Sempre	6
	Frequentemente	2
	Raramente	0
	Nunca	0
Avaliação do desempenho dos alunos		
Como avalias o teu empenho durante as aulas?	Muito empenhado	2
	Dedicado na maior parte do tempo	4
	Poderia ter-me empenhado mais	2
	Não me esforcei o suficiente	0
Realizaste todas as atividades propostas?	Sim	6
	A maioria	2
	Algumas	0
	Poucas	0

Perguntas abertas do questionário final

Alunos\ Questões	O que poderias ter feito para melhorar a tua aprendizagem nas aulas?	Existe algum tema sobre HTML e CSS que gostavas que tivesse sido mais aprofundado nas aulas?	Deixa uma sugestão ou um comentário que consideres importante
A1	Ter estado alguns momentos mais atento.	Não penso que estes foram bons e interessantes.	Não tenho sugestão nenhuma.
A2	Investir mais tempo fora da sala de aula para estudar os conteúdos	Não particularmente, acredito que todos os temas foram abordados de forma satisfatória	Não tenho nada a adicionar
A3	Talvez ter mais tempo	Talvez a criação de sites dinâmicos com animações etc.	Não tenho nada a apontar
A4	Mais aulas	Não	Mais aulas para fazer mais trabalhos práticos
A5	Fazer o site e não faltar às aulas	Não, gostei de tudo	Foram boas aulas, percebi tudo, não tive dificuldades
A6	Mais tempo e mais aulas	Novas funcionalidades de animações	É necessário fazer e treinar exercícios várias vezes para memorizar e conseguir executar bem o código.
A7	Acredito que para melhorar efetivamente, somente tendo mais aulas.	Acredito que o professor conseguiu abordar o mais essencial do HTML, mesmo que ainda exista mais conteúdo a ser estudado.	Muito obrigado por nos ensinar! Que Deus te abençoe muito.
A8	Estudar mais	Sim conhecer mais *tags*	O professor é bacano

Perguntas do questionário final para a dimensão investigativa

Escala: 1 - Discordo totalmente; 2 – Discordo; 3 – Concordo; 4 – Concordo totalmente

Questões \ Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
	Compreensão da Teoria do HTML							
Compreendo os conceitos básicos do HTML (*tags*, atributos, estrutura).	3	3	3	4	3	3	4	3
Tenho dificuldade em recordar algumas *tags*.	3	2	4	3	2	2	3	3
Preciso de mais exemplos práticos para consolidar os conceitos de HTML.	4	2	4	3	2	3	2	1
	Aplicação Prática do HTML							
Consigo criar uma página web com HTML.	3	3	4	3	3	3	4	3
Tenho dificuldade em estruturar corretamente uma página HTML.	3	2	2	3	2	2	2	3
Cometo erros frequentes ao utilizar tags e atributos.	3	2	4	3	2	2	2	3
	Transição da Teoria para a Prática							
Sinto que há uma grande diferença entre aprender HTML na teoria e aplicá-lo na prática.	2	2	4	2	3	2	4	3
A teoria ensinada nas aulas ajuda-me a resolver os exercícios práticos.	3	4	3	2	3	3	2	3
Sinto-me confiante ao tentar desenvolver um projeto real em HTML.	2	3	2	3	3	3	4	3
Necessito de mais apoio e explicação ao tentar aplicar HTML na prática.	2	2	3	2	3	2	2	3
	Quais os principais erros que faço em HTML e CSS?							
Não fecho as tags	2	2	1	2	2	1	2	3
Erros de sintaxe	2	2	3	2	2	2	2	3
Não indento o código	2	2	1	1	1	3	2	2
Não ordeno corretamente as tags	2	2	4	2	2	1	2	3
Na criação de tabelas e listas	2	2	1	2	2	2	2	3
Nas CSS não coloco o ponto e vírgula ou esqueço-me de uma chaveta	2	3	2	2	2	1	2	3
Na utilização dos atributos das CSS	2	3	3	2	2	2	2	3

9.11. Cenário de Aprendizagem

Cenário de aprendizagem

Título:

Conexões Digitais: Criar e Aprender com HTML e CSS

Autor: Nuno Palmar
Cenário desenvolvido no âmbito da disciplina de Iniciação à Prática Profissional IV do Mestrado em Ensino de Informática da Universidade Lusófona de Lisboa no ano letivo 2024/2025

Licença:
Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional

Objetivo Geral:

Desenvolver competências técnicas e explorar a criatividade em HTML e CSS

Objetivos de Aprendizagem:

- Compreender a Estrutura do HTML
- Explorar Estilos com CSS
- Trabalhar em equipa
- Desenvolver o pensamento crítico
- Integrar Criatividade e Funcionalidade

Atividades / Tarefas:

- Pesquisa e planeamento do Conteúdo
- Resolução de fichas de trabalho
- Desenvolvimento da estrutura HTML
- Aplicar estilos visuais à página utilizando CSS
- Apresentação final
- Auto e heteroavaliação

Espaços e recursos:

- Sala equipada com computadores e internet
- Software Notepad e Notepad++
- Google Forms
- Video projector

Papéis:
O professor desempenha o papel de orientador, introduzindo os conceitos fundamentais e guia os alunos durante o processo de desenvolvimento. Disponibiliza recursos, esclarece dúvidas e promove reflexões sobre as escolhas criativas e técnicas realizadas. Os alunos são os protagonistas da aprendizagem, trabalham de forma colaborativa para pesquisar, planear e construir páginas web que reflitam o tema proposto. Aplicam os conhecimentos adquiridos para resolver problemas e fazer uma apresentação do trabalho final.

Resumo da narrativa:
"Conexões Digitais: Criar e Aprender com HTML e CSS" é um cenário realizado para os alunos do curso profissional Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos que são desafiados a desenvolver, em grupos de dois, páginas web informativas sobre temas fundamentais da formação tecnológica. Este projeto combina pesquisa, organização de informação e competências técnicas de desenvolvimento web (HTML e CSS). Cada grupo irá trabalhar num tema diferente, contribuindo para a criação de páginas que poderão ser utilizadas como recursos educativos.

9.12. Cenário de Aprendizagem (longo)

Cenário de Aprendizagem

Disciplina: Redes de Comunicação
Módulo/ Unidade didática: Módulo 4 - Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas
Turma: 11.ºano Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
Autor: Nuno Palmar

Breve descrição

Este cenário de aprendizagem está inserido no módulo 4-Desenvolvimento de Páginas *Web* Estáticas da disciplina de Redes de Comunicação do 11.º ano do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos. A temática deste módulo é a introdução da linguagem HTML e da utilização de CSS para definir o estilo e o aspeto visual das páginas *web*.

Os alunos irão desenvolver um trabalho de grupo que consiste na criação de uma página *web* utilizando os conhecimentos adquiridos nas aulas, através da resolução de exercícios e fichas de trabalho.

Esta temática permite desenvolver competências técnicas relacionadas com a construção e estruturação de conteúdos digitais, através da aprendizagem das linguagens de marcação e de estilo mais utilizadas na criação de páginas *web*. Mais do que codificar e estilizar páginas, promove competências transversais como a resolução de problemas, o pensamento crítico, a criatividade e a autonomia, ao desafiar os alunos a conceber soluções digitais funcionais e visualmente apelativas.

Posteriormente os alunos, irão fazer uma apresentação dos seus trabalhos perante a turma, e realizar os processos de autoavaliação e heteroavaliação, com vista à reflexão crítica sobre o seu desempenho individual e coletivo.

A componente prática do módulo incentiva o trabalho colaborativo e a comunicação, tanto na partilha de ideias como na apresentação dos trabalhos realizados.

Objetivos de Aprendizagem

No âmbito deste cenário de aprendizagem, definiram-se objetivos que orientam a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades práticas por parte dos alunos. Estes objetivos estão diretamente relacionados com as competências que se pretende promover:

- Compreender a estrutura básica do HTML

→ Desenvolve a competência de leitura e interpretação;

- Utilizar etiquetas HTML para organizar e apresentar conteúdos

→ Fomenta a capacidade de estruturar informação de forma lógica e acessível;

- Aplicar folhas de estilo CSS para personalizar o design das páginas

→ Estimula a criatividade e o sentido estético;

- Criar e estruturar tabelas em HTML para organizar e apresentar dados

→ Desenvolve competências de organização e representação da informação;

- Integrar elementos multimédia (imagens, vídeos, áudio)

→ Promove a competência de selecionar e utilizar recursos digitais adequados ao contexto;

- Criar páginas *web* com navegação funcional através de hiperligações

→ Desenvolve o pensamento lógico e promove a organização de percursos de navegação claros e funcionais;

- Resolver problemas técnicos durante a implementação das páginas

→ Estimula a resiliência, a autonomia e a capacidade de resolução de problemas;

- Colaborar em trabalhos de grupo

→ Reforça competências sociais, a cooperação, comunicação e gestão de tarefas em equipa.

Papel dos Alunos

Neste cenário de aprendizagem, os alunos assumem um papel ativo, autónomo e colaborativo, sendo diretamente envolvidos em atividades práticas no desenvolvimento de páginas *web*, nomeadamente:

- Participar ativamente em atividades práticas de aprendizagem relacionadas com HTML e CSS;
- Realizar exercícios e fichas de trabalho orientadas para a consolidação dos conteúdos lecionados;
- Corrigir erros no código HTML e CSS, desenvolvendo competências de atenção ao detalhe e resolução de problemas;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos na criação de páginas *web*;
- Organizar e apresentar dados através da criação de tabelas em HTML;
- Integrar elementos multimédia (imagens, vídeos e áudio);
- Aplicar o pensamento crítico na identificação e resolução de problemas durante o desenvolvimento de páginas *web*;
- Trabalhar em colaboração com os colegas na conceção e desenvolvimento do trabalho de grupo;
- Apresentar os trabalhos finais à turma, desenvolvendo competências de comunicação e argumentação;
- Participar em processos de autoavaliação e heteroavaliação, refletindo sobre o desempenho individual e coletivo.

Tendo em conta o papel ativo dos alunos nas diversas atividades propostas, é possível identificar um conjunto de competências essenciais que este cenário de aprendizagem visa desenvolver.

Competências técnicas em tecnologias *web*, nomeadamente na utilização de HTML e CSS para estruturar e estilizar páginas *web*, bem como na organização de dados através de tabelas e na integração de elementos multimédia.

Competência na análise e resolução de problemas, através da identificação e correção de erros no código.

Pensamento crítico e reflexivo, incentivado pela tomada de decisões fundamentadas ao longo do desenvolvimento dos exercícios e pela participação em processos de auto e heteroavaliação.

Criatividade e sentido estético, promovidos pela personalização do design e pela procura de soluções visuais equilibradas, acessíveis e funcionais.

Trabalho colaborativo e gestão de tarefas em equipa, desenvolvidos através da partilha de responsabilidades e da cooperação em grupo.

Organização e autonomia, exigidas na gestão do tempo, na realização de tarefas de forma independente e na superação de obstáculos técnicos.

Comunicação oral e escrita, reforçada pela apresentação do trabalho final e pela justificação das escolhas feitas durante o processo de construção das páginas.

Papel do Professor

Para garantir o desenvolvimento e o sucesso das atividades propostas, o professor assume um papel de facilitador, orientador e avaliador contínuo. A sua intervenção será estratégica e adaptada às necessidades dos alunos ao longo do processo. O professor deverá:

- Planificar atividades diversificadas e progressivas, alinhadas com os objetivos de aprendizagem do módulo;
- Apresentar os conteúdos teóricos de forma clara e contextualizada, com exemplos práticos;
- Fornecer fichas de trabalho e exercícios orientados para a aplicação dos conhecimentos;
- Apoiar os alunos na resolução de dúvidas e dificuldades técnicas, promovendo a autonomia;
- Fornecer feedback regular, construtivo e individualizado, de forma a guiar o progresso e reforçar aprendizagens;
- Corrigir e comentar os códigos desenvolvidos pelos alunos, incentivando a melhoria contínua;
- Avaliar o desempenho dos alunos com base em critérios previamente definidos e partilhados;
- Propor desafios progressivos que estimulem o pensamento crítico e a resolução de problemas;
- Acompanhar o trabalho dos grupos, orientando a organização, a divisão de tarefas e a colaboração;
- Criar momentos de partilha e apresentação dos trabalhos, promovendo a comunicação e a autoavaliação;
- Aplicar um questionário final de avaliação das aulas, com o objetivo de recolher a opinião dos alunos sobre o processo de ensino-aprendizagem e identificar oportunidades de melhoria.

Ferramentas e Recursos

Para apoiar o desenvolvimento das atividades propostas e assegurar a aquisição das competências previstas, serão disponibilizados diversos recursos utilizados de forma articulada para promover uma aprendizagem ativa, autónoma e contextualizada.

A sala de aula deve estar equipada com um projetor e computador do professor com acesso à internet, permitindo a apresentação de conteúdos teóricos, demonstrações em tempo real e a visualização de exemplos práticos de páginas *web*.

Os alunos vão utilizar computadores individuais, também com acesso à internet, para a edição e teste de código HTML e CSS. Serão utilizados editores de texto simples como o *Notepad* e o *Notepad* ++

A plataforma Microsoft Teams será adotada para a partilha de materiais, comunicação com os alunos e entrega de trabalhos. Através desta plataforma, os alunos vão ter acesso a fichas de trabalho, exercícios, tutoriais e links úteis.

O recurso ao *Google Forms*, para aplicação de um questionário de avaliação das aulas, o que irá permitir recolher feedback dos alunos sobre o processo de ensino-aprendizagem.

No âmbito da pesquisa e integração de conteúdos multimédia nas páginas *web*, vão ser sugeridos sites de bibliotecas digitais com recursos livres de direitos, como imagens, vídeos e músicas, promovendo o uso responsável e legal de conteúdos online. Como exemplos:

- https://www.pexels.com/videos/ (biblioteca de imagens e vídeos)

- https://freemusicarchive.org/ (biblioteca de música)

Para apoio à aprendizagem autónoma, serão ainda indicados tutoriais de programação, com destaque para o site W3Schools, como referência acessível e fiável para esclarecimento de dúvidas e desenvolvimento dos temas abordados.

Pessoas e lugares

Neste cenário estarão presentes o professor, o professor cooperante e os alunos, com funções distintas, mas complementares no contexto do processo de ensino-aprendizagem.

O professor é o principal dinamizador da aula, sendo responsável pela planificação, condução das atividades e acompanhamento do progresso dos alunos.

O professor cooperante assume um papel de observador, assistindo à aula com o objetivo de refletir sobre a prática pedagógica.

Os alunos, enquanto protagonistas do processo, participam ativamente nas tarefas propostas, aplicando os conhecimentos adquiridos, colaborando entre si e desenvolvendo competências técnicas e transversais.

As atividades terão lugar na sala de aula, que se encontra equipada com todos os recursos tecnológicos necessários.

Tempos

Este cenário foi planeado para 10 aulas de 45 minutos. As aulas vão decorrer em blocos de 3 ou 2 aulas respetivamente, durante duas semanas, entre os dias 4 e 14 de fevereiro de 2025.

- Aulas 1, 2 e 3

Enquadramento do módulo de criação de páginas *web* estáticas

Conceitos de servidores, browsers e HTML

Diferença entre páginas estáticas e dinâmicas

Utilização do bloco de notas (*Notepad*) para codificação.

Estrutura básica de um documento HTML. Indentação do código. Exercícios 1 e 2.

Introdução à formatação das páginas com CSS. Exercícios 3 e 4.

Conceitos de listas ordenadas e não ordenadas em HTML. Exercício 5.

Realização da Ficha de Trabalho1.

Realização do questionário inicial.

- Aulas 4 e 5

Correção da Ficha de Trabalho1.

Utilização do software *Notepad++*

Criação de tabelas em HTML. Exercícios 6 e 7.

Integração de imagens, vídeos e hiperligações nas páginas web. Exercício 8.

Realização da Ficha de Trabalho 2.

- Aulas 6, 7 e 8

Correção da Ficha de Trabalho2.

Explicação do conceito de modelo de caixa ("*box model*").

Orientações para a realização do trabalho final de grupo (a pares).

Exemplo de um *template* com a estrutura de uma página com HTML e CSS.

Pesquisa de conteúdos e realização do trabalho de grupo.

- Aulas 9 e 10

Apresentação dos trabalhos de grupo.

Realização da heteroavaliação dos trabalhos dos colegas.

Análise critica das aprendizagens realizadas e elaboração da autoavaliação.

Preenchimento do questionário final sobre a avaliação das aulas

Avaliação

Durante o desenvolvimento do cenário de aprendizagem, será utilizada uma abordagem avaliativa que integra tanto a avaliação formativa como a avaliação sumativa. A avaliação formativa decorrerá de forma contínua, permitindo acompanhar o progresso dos alunos, identificar dificuldades, orientar a aprendizagem e será operacionalizada através da observação direta, com um feedback regular.

De acordo com as regras da escola, o processo de avaliação sumativa considera os seguintes domínios:

- Conhecimento e compreensão de conceitos (CC) 30%

- Raciocínio e Resolução de problemas (RR) 20%

- Comunicação (C) 15%

- Trabalho Prático (nível de qualidade e complexidade) (TP) 15%

- Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Relacionamento interpessoal (DP) 20%

Instrumentos de avaliação	Domínio
Exercícios	(CC)
Duas fichas de trabalho	(CC), (RR)
Trabalho de grupo	(CC), (RR),(C),(TP)
Grelha de observação	(DP)

Domínios	Instrumentos	Avaliação	
CC	Exercícios	40%	30%
	Fichas de trabalho	40%	
	Trabalho de grupo	20%	
RR	Fichas de trabalho	80%	20%
	Trabalho de grupo	20%	
C	Trabalho de grupo	100%	15%
TP	Trabalho de grupo	100%	15%
DP	Grelha de Observação	100%	20%

O processo avaliativo utiliza, grelhas com critérios e descritores definidos, que podem ser ajustáveis de acordo com as atividades realizadas.

Narrativa do **Cenário** de **Aprendizagem**

Título: Conexões Digitais: criar e aprender com HTML e CSS

No centro da sala de aula, transformada num pequeno laboratório de ideias e criatividade, nasce o cenário "Conexões Digitais: criar e aprender com HTML e CSS".
Este cenário de aprendizagem foi pensado para os alunos do curso profissional Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, com o propósito de desenvolver não apenas competências técnicas, mas também competências transversais essenciais no século XXI, como a colaboração, a autonomia, a comunicação e a capacidade de resolver problemas.
A visão que orienta este cenário parte da convicção de que os alunos aprendem melhor quando constroem algo com significado. Por isso, o desafio lançado é claro: criar, em pares, uma página web informativa, bem estruturada e visualmente apelativa, sobre um tema relevante da formação tecnológica. Cada grupo escolhe um tema distinto, o que garante a diversidade de conteúdos e fomenta o sentido de responsabilidade individual e coletiva, uma vez que o resultado deverá poder integrar um repositório comum de recursos educativos digitais.
O processo de aprendizagem é desenhado como um percurso dinâmico, que parte da investigação autónoma, passa pela organização e validação da informação recolhida, e culmina na construção técnica da página web com recurso às linguagens HTML e CSS. Ao longo das aulas, os alunos são convidados a experimentar, errar, corrigir, partilhar ideias e apoiar-se mutuamente tal como se espera que aconteça num contexto de trabalho real.
O professor orienta, questiona, desafia e dá feedback contínuo, enquanto o professor cooperante observa, contribuindo para uma análise pedagógica mais profunda.
Mais do que um simples exercício técnico, este cenário proporciona aos alunos a oportunidade de explorar as ferramentas digitais de forma crítica e criativa, permitindo-lhes perceber como o seu trabalho pode ganhar utilidade num contexto real.
O culminar do cenário é a apresentação dos projetos, com momentos de heteroavaliação, e autoavaliação essenciais para promover a reflexão sobre o percurso individual e o trabalho de grupo.
A sala de aula está equipada com os meios tecnológicos necessários, mas pode estender-se à pesquisa autónoma em casa, à colaboração digital via Microsoft Teams, e à consulta de recursos online. Desta forma, a experiência de aprendizagem ultrapassa os limites físicos da sala, criando pontes entre a escola e o mundo digital real.
Os alunos não são apenas consumidores de conteúdos, mas criadores de conhecimento digital com utilidade prática. Aprendem a pensar, a decidir e a trabalhar juntos. E é neste processo que as conexões digitais ganham o verdadeiro sentido.

Este template foi adaptado do modelo de cenário de aprendizagem desenvolvido no projeto TEL@FTELab com o apoio da FCT e no projeto iTEC (7.º PQ-EU)

9.13. Descritores por cada domínio

Domínio	Critérios	Muito insuficiente	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom
CC	Aplicação dos conceitos	Demonstra grandes dificuldades na aplicação dos conceitos teóricos. A utilização é frequentemente incorreta ou descontextualizada, resultando em interpretações incoerentes. Necessita de apoio contínuo.	Aplica poucos conceitos, muitas vezes de forma incompleta ou incorreta. Há indícios de compreensão, mas ainda com erros significativos na prática. Requer orientação para consolidar os conhecimentos.	Aplica corretamente alguns conceitos teóricos relevantes. Demonstra compreensão básica e aplicação funcional, ainda que limitada em profundidade e autonomia.	Aplica os conceitos de forma correta, eficaz e com clareza. Demonstra uma boa compreensão teórica e capacidade de transferir o conhecimento para situações práticas.	Apresenta aplicação avançada e rigorosa dos conceitos teóricos. Demonstra autonomia, pensamento crítico e criatividade na resolução de problemas.
RR	Capacidade de resolução de problemas	Não identifica estratégias adequadas para resolver problemas. Demonstra grande dificuldade em compreender a situação-problema e não consegue propor soluções viáveis, mesmo com orientação.	Comete erros na análise do problema e recorre a estratégias pouco eficazes ou incompletas. Apresenta dificuldade em aplicar os conhecimentos adquiridos e necessita de apoio frequente para avançar na resolução.	Compreende o problema e propõe soluções básicas, utilizando estratégias conhecidas. Resolve tarefas simples com sucesso, embora com alguma dificuldade em lidar com situações novas ou mais complexas.	Identifica corretamente o problema e escolhe estratégias eficazes e adequadas para a sua resolução. Resolve problemas com autonomia e organiza bem o processo de resolução, justificando suas escolhas de forma clara.	Resolve problemas complexos com eficácia, criatividade e autonomia. Utiliza estratégias variadas e inovadoras, revendo e ajustando procedimentos conforme necessário. Demonstra pensamento crítico, flexível e estruturado ao longo de todo o processo.
	Relaciona ideias e conteúdos	Não estabelece ligações entre os conteúdos ou ideias. Apresenta informações de forma isolada, sem coerência ou sentido lógico. Demonstra dificuldade em compreender as relações básicas entre conceitos.	Estabelece relações muito limitadas e pouco claras entre os conteúdos. As conexões são superficiais ou incorretas, com falhas na lógica do raciocínio. Requer apoio para organizar e ligar as ideias.	Consegue identificar relações simples entre ideias e conteúdos conhecidos. As ligações feitas são corretas, mas ainda pouco desenvolvidas ou com pouca profundidade. Demonstra raciocínio básico, mas coerente.	Relaciona com clareza diversos conteúdos e ideias de forma lógica e estruturada. Aplica o raciocínio de modo eficaz para resolver problemas e justificar as suas escolhas. Evidencia compreensão sólida das conexões entre os conceitos.	Estabelece relações complexas e significativas entre múltiplas ideias e conteúdos. Integra conhecimentos de forma criativa e inovadora para resolver problemas ou propor soluções originais. Demonstra elevado domínio do raciocínio lógico e crítico.
C	Clareza do discurso	O discurso é desorganizado e sem sequência lógica. Não consegue manter uma ideia principal. A linguagem utilizada é inadequada e compromete a compreensão da mensagem.	Apresenta algumas conexões entre ideias, mas com incoerências ou desvios frequentes do tema. Há dificuldade em manter o foco e a linguagem é, por vezes, inadequada ao contexto.	O discurso é compreensível e geralmente coerente, ainda que com algumas falhas na sequência lógica ou na argumentação. A linguagem é adequada, com pequenos deslizes ocasionais.	Expressa-se de forma clara e estruturada. Mantém o foco no tema ao longo da comunicação. Utiliza a linguagem com eficácia para transmitir as ideias de forma coesa e organizada.	O discurso é claro, coeso e altamente articulado. Explora o tema com profundidade e consistência. Utiliza a linguagem de maneira criativa, precisa e envolvente, enriquecendo a comunicação

Domínio	Critérios	Muito insuficiente	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom
TP	Criatividade	O trabalho demonstra ausência de originalidade. Limita-se a copiar modelos ou ideias existentes, sem qualquer adaptação pessoal ou inovação. Falta iniciativa e pensamento criativo.	Apresenta pouca originalidade, com tentativas pouco consistentes de introduzir elementos novos. O trabalho segue padrões comuns, sem grande exploração de alternativas ou propostas pessoais.	Demonstra alguma criatividade, com elementos que revelam pensamento próprio. Apresenta soluções ou ideias que, embora simples, evidenciam uma abordagem pessoal e alguma tentativa de inovar.	Revela criatividade na escolha de estratégias, conteúdos ou apresentação. Introduz soluções originais e pertinentes, mostrando iniciativa e capacidade de pensar com coerência.	O trabalho destaca-se pela originalidade, inovação e imaginação. Apresenta soluções criativas, eficazes e inesperadas, que enriquecem o resultado.
	Qualidade do trabalho	O trabalho apresenta muitos erros ou está incompleto. Demonstra pouca atenção aos detalhes, organização deficiente e ausência de revisão. A apresentação compromete a compreensão do conteúdo.	Contém vários erros e falhas na estrutura ou apresentação. A organização é fraca e o acabamento é pouco cuidado. Há indícios de esforço, mas o resultado é inconsistente.	Trabalho completo, com organização adequada. Apresenta alguns erros pontuais, mas não comprometem o entendimento. Demonstra empenho e cumprimento das orientações básicas.	Bem estruturado, claro e com poucos erros. O trabalho é cuidado, demonstra atenção aos detalhes e segue as orientações propostas. A apresentação é eficaz e adequada ao objetivo	Trabalho de excelente qualidade, rigoroso e bem acabado. Demonstra alto nível de organização e atenção aos detalhes.
DP	Cumprimento das regras	Desrespeita frequentemente as regras e não tenta corrigir o comportamento. Prejudica o ambiente da sala e ignora instruções básicas.	Comete infrações às regras com alguma frequência. Dificuldade em manter comportamento adequado e seguir orientações.	Segue geralmente as regras e respeita os colegas. Pode cometer lapsos ocasionais, mas demonstra intenção de melhorar.	Cumpre consistentemente as regras. Contribui positivamente para o bom ambiente da turma.	Cumpre exemplarmente todas as regras e orientações. É um modelo de conduta na sala de aula.
	Cooperação e relacionamento	Não interage nem colabora com os colegas. Apresenta isolamento nas atividades em grupo.	Relação com colegas é limitada e pouco colaborativa. Dificuldade em trabalhar em equipa.	Colabora com os colegas quando solicitado. Mantém relação respeitosa e funcional.	Coopera de forma ativa com os colegas. Mantém boa relação interpessoal e espírito de equipa.	Mostra-se sempre disponível para ajudar os colegas. Promove um ambiente colaborativo e positivo.
	Pontualidade	Faltas frequentes e atrasos constantes. Não demonstra preocupação em melhorar a assiduidade.	Faltas regulares e atrasos, muitas vezes sem justificação. Pouco esforço para melhorar o comportamento.	Presença regular com algumas faltas justificadas. Chega a horas na maioria das vezes.	Faltas e atrasos são raros e justificados. Demonstra compromisso com a pontualidade.	Assiduidade e pontualidade exemplares. Assume responsabilidade total pela sua presença.
	Participação e empenho	Não participa das atividades. Falta de iniciativa e desinteresse evidente mesmo com incentivo do professor.	Participação mínima e pouco consistente. Mostra algum interesse, mas raramente toma iniciativa.	Participa das atividades com alguma regularidade. Mostra interesse e responde às orientações do professor.	Participa com regularidade e empenho. Toma iniciativa e responde prontamente às solicitações.	Envolve-se de forma ativa e constante. Demonstra iniciativa, responsabilidade e liderança.
	Autonomia	Depende totalmente do apoio do professor. Não toma decisões nem realiza tarefas individualmente.	Necessita de apoio frequente. Mostra pouca iniciativa e dificuldade em resolver problemas simples.	Consegue realizar algumas tarefas sozinho. Mostra alguma iniciativa e resolve problemas com apoio pontual.	Executa tarefas com autonomia e toma decisões com confiança. Lida com desafios de forma eficaz.	Realiza todas as tarefas com autonomia total. Resolve problemas com eficácia e toma decisões de forma proativa.
	Capacidade de organização	Sem organização. Falha no cumprimento dos prazos e não demonstra planeamento nem sequência lógica nas tarefas.	Organização básica e incompleta. Cumpre prazos com dificuldade e apresenta falhas na estrutura do trabalho.	Apresenta organização razoável, com estrutura clara. Cumpre prazos, embora com margem para melhorias.	Organiza bem as etapas do trabalho. Respeita os prazos definidos e organiza o trabalho de forma estruturada	Trabalho altamente estruturado e bem planeado. Cumpre rigorosamente os prazos com excelente organização.

9.14. Classificação final do módulo

Escola Secundária António Damásio

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Disciplina: Redes de Comunicação
Módulo: Desenvolvimento de páginas web estáticas

2024/2025 **AVALIAÇÃO FINAL**

Nº	Nome	CC - 30%				RR - 20%			C - 15%		TP - 15%		DP - 20%		Avaliação Final	Classificação Final
		Exercicios	FichasTrab	TrabGrupo	Total	FichasTrab	TrabGrupo	Total	TrabGrupo	Total	TrabGrupo	Total	GrelhaObs	Total		
		40%	40%	20%	100%	80%	20%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	20 Valores	20 Valores
1		18,0	16,0	16,0	**16,8**	18,0	18,0	**18,0**	16,0	**16,0**	16,0	**16,0**	18,6	**18,6**	**17,2**	**17**
2		19,5	14,0	12,0	**15,8**	15,0	12,0	**14,4**	12,0	**12,0**	10,0	**10,0**	18,6	**18,6**	**14,6**	**15**
3		17,0	12,0	0,0	**11,6**	13,0	0,0	**10,4**	0,0	**0,0**	0,0	**0,0**	16,8	**16,8**	**8,9**	**9**
4		14,0	8,0	0,0	**8,8**	10,0	0,0	**8,0**	0,0	**0,0**	0,0	**0,0**	16,8	**16,8**	**7,6**	**8**
5		15,0	14,0	16,0	**14,8**	13,0	18,0	**14,0**	16,0	**16,0**	16,0	**16,0**	17,2	**17,2**	**15,5**	**16**
6		19,0	12,0	12,0	**14,8**	15,0	12,0	**14,4**	12,0	**12,0**	10,0	**10,0**	18,6	**18,6**	**14,3**	**14**
7		17,0	4,0	16,0	**11,6**	8,0	16,0	**9,6**	12,0	**12,0**	12,0	**12,0**	16,8	**16,8**	**12,4**	**12**
8		16,5	8,0	16,0	**13,0**	8,0	16,0	**9,6**	12,0	**12,0**	12,0	**12,0**	17,6	**17,6**	**12,9**	**13**

Dominio - Conhecimento e compreensão de conceitos (CC) - 30%
Domínio - Raciocínio e Resolução de problemas (RR) - 20%
Dominio - Comunicação (C) - 15%
Domínio - Trabalho prático(TP) - 15%
Domínio - Desenvolvimento pessoal e autonomia / Relacionamento interpessoal (DP) - 20%

10. Anexos

10.1. Anexo A - Panfleto da ESAD

Plano Curricular

Componente de Formação			Disciplinas 10º	11º	12º	Carga Horária Total
Formação Sociocultural	Português	Cidadania e Desenvolvimento	X	X	X	320
	Língua Estrangeira I ou II		X	X	X	220
	Área de Integração		X	X	X	220
	TIC		X	-	-	100
	Educação Física		X	X	X	140
Formação Científica	Físico-Química		X	X	X	200
	Matemática		X	X	X	300
Formação Tecnológica	Sistemas Operativos		X	X	-	134
	Arquitetura de Computadores		X	X	-	142
	Redes de Comunicação		-	X	X	235
	Programação e Sistemas de Informação		X	X	X	589
	Formação em Contexto de trabalho		-	X	X	600

REPÚBLICA PORTUGUESA
EDUCAÇÃO

Localização

Escola Secundária António Damásio

Av. Dr. Francisco Luís Gomes 1800-181 Lisboa
Telefone: 218 536 433
Fax: 218 534 193

Email: direcao@aeolivais.pt
www.esad.edu.pt

ESCOLA SECUNDÁRIA
ANTÓNIO DAMÁSIO

Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

CURSOS PROFISSIONAIS

10.2. Anexo B - Panfleto da AECO

CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO/A DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Instalar, configurar e efetuar a manutenção de, periféricos de computadores, computadores isolados ou inseridos numa rede local, estruturas e equipamentos de redes locais

Instalar, configurar e efetuar a manutenção de sistemas operativos de clientes e de servidores, implementando políticas de segurança

Instalar, configurar e efetuar a manutenção de aplicações informáticas e a análise de sistemas de informação

Desenvolver algoritmos através da divisão dos problemas em componentes e desenvolvimento de aplicações informáticas

Desenhar e gerir bases de dados locais e usando servidores

Planificar, executar e efetuar a manutenção de páginas e sítios na Internet

Desenvolver, instalar e efetuar a manutenção de sistemas de informação baseados nas tecnologias web

MATRIZ DE ESTUDOS - 3 ANOS

SOCIOCULTURAL	Nº DE HORAS
Português	320
Língua Estrangeira	220
Área de Integração	220
Tec. da Informação e Comunicação	100
Educação Física	140
CIENTÍFICA	
Física e Química	300
Matemática	200
TECNOLÓGICA	
Sistemas Operativos	144
Arquitetura de Computadores	152
Redes de Comunicação	252
Programação e Sist. de Informação	632
Formação em Contexto de Trabalho	600

SAÍDAS PROFISSIONAIS

Empresas de manutenção e reparação de equipamentos informáticos

Empresas de instalação e manutenção de redes de computadores

Empresas de Telecomunicações

Empresas de comércio e serviços

Empresas de software

10.3. Anexo C - Panfleto da Digital

digital
escola profissional

curso profissional

TÉCNICO DE **GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

plano curricular

Componentes de Formação	Horas
> Sociocultural	
Português	320
Língua Estrangeira - Inglês	220
Área de Integração	220
Tecnologias da Informação e Comunicação	100
Educação Física	140
TOTAL COMPONENTE SOCIOCULTURAL	1000
> Científico	
Matemática	300
Física e Química	200
TOTAL COMPONENTE CIENTÍFICA	500
> Técnico	
1 - Arquitetura de Computadores	134
01 - Sistemas Digitais	30
02 - Montagem e Configuração de Computadores	30
03 - Técnicas de Deteção de Avarias	30
04 - Arquitectura de Microprocessadores	22
05 - Instalação e Configuração de Redes Locais	22
2 - Sistemas Operativos	144
01 - Introdução aos Sistemas Operativos	20
02 - Sistema Operativo Cliente	34
03 - Sistema Operativo Servidor	38
04 - Sistema Operativo Open Source	32
05 - Arquitectura de Sistemas Operativos	20
3 - Redes de Comunicação	234
01 - Comunicação de Dados	24
02 - Redes de Computadores	36
03 - Redes de Computadores Avançado	24
04 - Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas	30
05 - Desenvolvimento de Páginas Web Dinâmicas	30
06 - Programação de Sistemas de Comunicação	30
07 - Acesso a Bases de Dados via Web	30
08 - Arquitaturas cliente-servidor *	30
4 - Programação e Sistemas de Informação	588
01 - Introdução à Programação e Algoritmia	32
02 - Mecanismos de Controlo de Execução	36
03 - Programação Estruturada	36
04 - Estruturas de Dados Estáticas	30
05 - Estruturas de Dados Compostas	30
06 - Estruturas de Dados Dinâmicas	30
07 - Tratamento de Ficheiros	30
08 - Conceitos Avançados de Programação	20
09 - Introdução à Programação Orientada a Objetos	34
10 - Programação Orientada a Objetos	34
11 - Programação Orientada a Objetos Avançada	32
12 - Introdução aos Sistemas de Informação	18
13 - Técnicas de Modelação de Dados	26
14 - Linguagem de Manipulação de Dados	30
15 - Linguagem de Definição de Dados	18
16 - Projeto de Software	74
17 - Técnicas de Deteção e Tratamento de Erros	28
18 - Metodologias de Análise e Desenvolvimento de Sistemas	22
19 - Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web	28
Formação em Contexto de Trabalho	600
2º ano	200
3º ano	400
TOTAL COMPONENTE TÉCNICA	1700
HORAS TOTAIS DO CURSO	3200

* Microsoft AZ-900

CERTIFICAÇÃO

A tua escolha em
Programação e Tecnologia

escoladigital.com

Rumos education | Knowledge sharing

10.4. Anexo D - Tempos semanais da disciplina de Redes de Comunicação

Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais

Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos - 2023/2026

Componentes de formação		Carga horária Ciclo de formação (segmentos de 45 minutos)		
		10.º ano	11.º ano	12.º ano
Sociocultural:	Cidadania e Desenvolvimento			
Português		4	7	4
Inglês		4	3	3
Área de Integração		3	3	4
Tecnologias de Informação e Comunicação		4		
Educação Física		2	2	3
Científica:				
Matemática (300h)		4	5	5
Física e Química		3	3	3
Tecnológica:				
Sistemas Operativos		2	4	
Arquitetura de Computadores		4	2	
Programação e Sistemas de Informática		9	9	10
Redes de Comunicação			5	7
Formação em contexto de trabalho				
Educação Moral e Religiosa		1	1	1

10.5. Anexo E - Horário de Redes de Comunicação do turno1 R.C. T(1)

REPÚBLICA PORTUGUESA
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO

aesmo

Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais

Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos - 2023/2026

2024/25 Horário Letivo Turma: 2(11) PSI

HORAS	2ª FEIRA	Sala	3ª FEIRA	Sala	4ª FEIRA	Sala	5ª FEIRA	Sala	6ª FEIRA	Sala
08:15 - 09:00	A.I.	O.40	P.S.I. T(1) P.S.I. T(2)	C.24 C.22	P.S.I. T(1) P.S.I. T(2)	C.24 C.22	P.S.I. T(1) P.S.I. T(2)	C.24 C.22	P.S.I. T(1) P.S.I. T(2)	C.24 C.22
09:00 - 09:45	A.I.	O.40	P.S.I. T(1) P.S.I. T(2)	C.24 C.22	P.S.I. T(1) P.S.I. T(2)	C.24 C.22	P.S.I. T(1) P.S.I. T(2)	C.24 C.22	P.S.I. T(1) P.S.I. T(2)	C.24 C.22
10:00 - 10:45	I.CONT	O.40	PORT. P.L.N.M.	C.20 B.12	PORT. P.L.N.M.	C.18 O.40	PORT.	C.18	S. O. T(1) R. C. T(2)	C.24 C.26
10:45 - 11:30	I.CONT	O.40	PORT. P.L.N.M.	C.20 B.12	PORT.	C.18	PORT.	C.18	S. O. T(1) R. C. T(2)	C.24 C.26
11:45 - 12:30	MATEM	O.40	E.FIS	Gin. J	MATEM	A.06	S. O. T(1) A. C. T(2)	C.24 C.23	S. O. T(2) R. C. T(1)	C.24 C.26
12:30 - 13:15	MATEM	O.40	E.FIS	Gin. J	MATEM	A.06	S. O. T(1) A. C. T(2)	C.24 C.23	S. O. T(2) R. C. T(1)	C.24 C.26
13:15 - 14:15										
14:15 - 15:00			MATEM	C.28	I.CONT	C.28	F.Q.	LF2	PORT.	C.18
15:15 - 16:00			R. C. T(1) R. C. T(2)	C.21 C.24	F.Q.	O.51	A.I.	D.33	A. C. T(1) S. O. T(2)	D.38 C.24
16:00 - 16:45			R. C. T(1) R. C. T(2)	C.21 C.24	F.Q.	O.51	A.I.	D.33	A. C. T(1) S. O. T(2)	D.38 C.24
17:00 - 17:45			R. C. T(1) R. C. T(2)	C.21 C.24						

10.6. Anexo F - Elenco modular da disciplina de Redes de Comunicação

REPÚBLICA PORTUGUESA
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO

aesmo
Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais

Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais

Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos - 2023/2026

Plano de Formação

Turma: 2(11) PSI

DISCIPLINA		TOTAL HORAS	ANO 1 2023/24	ANO 2 2024/25	ANO 3 2025/26
Redes de Comunicação		**269,00**	**0,00**	**93,00**	**176,00**
1	Comunicação de Dados	31,00		31,00	
2	Redes de Computadores	32,00		32,00	
3	Redes de Computadores Avançado	36,00			36,00
4	Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas	30,00		30,00	
5	Desenvolvimento de Páginas Web Dinâmicas	40,00			40,00
6	Programação de Sistemas de Comunicação	30,00			30,00
7A	Acesso a Bases de Dados via Web	40,00			40,00
7B	Arquitecturas Cliente-Servidor	30,00			30,00

10.7. Anexo G - Registo de Heteroavaliação

REPÚBLICA PORTUGUESA
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO

aesmo
Agrupamento de Escolas de Santa Maria dos Olivais

Escola Secundária António Damásio

CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Disciplina de Redes de Comunicação
Módulo 4 – Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas
REGISTO DE OPINIÃO – HETEROAVALIAÇÃO - Projeto

Nº_____**Nome:**_____

Aluno(s):_____

Aspetos Positivos

_____

_____

_____

_____

_____

Aspetos Negativos

_____

_____

_____

_____

_____

10.8. Anexo H - AESMO Critérios de Avaliação

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS DA FORMAÇÃO TECNOLÓGICA – 10º, 11º e 12º ANOS
ENSINO SECUNDÁRIO

Domínios/Áreas[1]	Ponderação	Descritores	Processos[2] de recolha de informação para fins classificativos
Conhecimento e compreensão de conceitos (CC)	30%	• Conhece e compreende dados, conceitos, modelos e teorias; • Interpreta dados de natureza diversa; • Explica os contextos em análise, com base em critérios fornecidos; • Aplica a novos contextos e a novos problemas/situações, os conhecimentos adquiridos; • Estabelece relações entre conceitos e articula conteúdos, de forma cientificamente fundamentada; • Utilizar linguagem científica adequada na comunicação escrita e/ou oral; • Organiza de forma coerente o discurso escrito e/ou oral; • Utiliza adequadamente o conhecimento e a linguagem científica para responder a questões; • Mobiliza capacidades, conhecimento e linguagem científica e usa recursos adequados, na criação e desenvolvimento de produtos; • Desenvolve hábitos e competências inerentes ao trabalho científico: observação, pesquisa de informação, experimentação, criatividade, previsão, espírito crítico.	• Fichas sumativas; • Questões de aula; • Fichas de trabalho; • Trabalhos; • Participação em sala de aula; • Apresentações; • Guiões; • Manuais; • Relatórios; • Portefólios; • Posters...
Raciocínio e Resolução de problemas (RR)	20%		
Comunicação (C)	15%		
Trabalho prático / Nível de qualidade e complexidade (TP)	15%		
Desenvolvimento pessoal e autonomia Relacionamento interpessoal (DP)	20%	• Estabelece objectivos, traça planos e concretiza projectos, com sentido de responsabilidade e autonomia; • Identifica áreas de interesse e de necessidade de aquisição de novas competências; • Consolida e aprofunda as competências que já possui, numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida; • Adequa comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição; • Trabalha em equipa e usa diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede; • Interage com tolerância, empatia e responsabilidade e argumenta, negociar e aceita diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.	• Grelhas de observação

[1] A avaliação incide sobre as capacidades e competências adquiridas pelo aluno ao longo do módulo, obedecendo à ponderação acima expressa na tabela.
[2] Nos módulos/ufcd até 25 horas têm de existir pelo menos um teste sumativo ou um instrumento de recolha de avaliação individual; pelo menos 1 grelha de observação de aula; um instrumento à escolha dos acima indicados. Nos módulos/ufcd com mais de 25 horas têm de existir pelo menos um teste sumativo ou um instrumento de recolha de avaliação individual; pelo menos 2 grelhas de observação de aula; um trabalho individual ou em grupo.

10.9. Anexo I - Grelha de observação da ESAD

Agrupamento de Escolas Santa Maria dos Olivais

Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos - 2023/2026

Disciplina: Redes de Comunicação **Módulo: Desenvolvimento de páginas web estáticas**

Ano letivo 2024/2025		DOMÍNIO							
		Desenvolvimento pessoal e autonomia / Relacionamento interpessoal (DP) - 20%							
		Cumprimento das Regras Estabelecidas	Cooperação e Relacionamento	Pontualidade	Participação e Empenho	Autonomia	Capacidade de organização	Total	
N.º	Nome	15%	15%	10%	25%	20%	15%	Média	Valores
1								0,00	0,0
2								0,00	0,0
3								0,00	0,0
4								0,00	0,0
5								0,00	0,0
6								0,00	0,0
7								0,00	0,0
8								0,00	0,0

10.10. Anexo J - Trabalhos de grupo

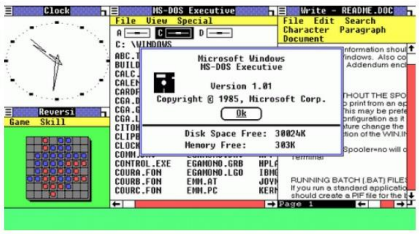
Grupo 1

Sistemas Operativos

Início Exemplos Downloads Criadores

Informações sobre Sistemas Operativos

Nossa página possui as Informações mais importantes sobre a disciplina de sistemas operativos.



Alguns dos sistemas operativos mais conhecidos incluem:

- 1. Windows: Desenvolvido pela Microsoft, é amplamente utilizado em computadores pessoais e empresariais. Conhecido por sua interface gráfica amigável e compatibilidade com uma vasta gama de softwares e hardware.
- 2. macOS: Sistema operativo da Apple, usado em computadores Mac. É reconhecido por sua estabilidade, integração com outros produtos Apple e design elegante.
- 3. Linux: Um sistema operativo de código aberto, altamente personalizável e usado em diversos ambientes, desde servidores até dispositivos móveis. Distribuições populares incluem Ubuntu, Fedora e Debian.
- 4. Android: Desenvolvido pelo Google, é o sistema operativo mais usado em smartphones e tablets. Baseado no kernel do Linux, oferece uma vasta gama de aplicativos através da Google Play Store.
- 5. iOS: Sistema operativo da Apple para iPhones e iPads. Conhecido por sua segurança, desempenho e integração com outros dispositivos Apple.

Grupo 2

Arquitetura de Computadores

A disciplina de Arquitetura de Computadores tem como objetivo fornecer aos alunos uma compreensão sólida dos componentes fundamentais de um computador e do seu funcionamento.

Esta disciplina é essencial para quem pretende seguir uma carreira na área da informática, pois permite compreender como o hardware e o software interagem para executar tarefas.

Página Inicial

© 2025 Trabalho realizado pelo

Grupo 3

(PSI) Programação e Sistemas de Informação

Programação e Sistemas de Informação envolve o estudo dos fundamentos de programação de computadores e a sua aplicação em sistemas que auxiliam na organização, processamento e armazenamento de dados dentro de uma empresa ou organização. Esta é uma parte essencial dos cursos de Tecnologias da Informação, Ciência da Computação, Engenharia de Software e áreas relacionadas.

Tópico	Descrição	Link
Fundamentos de Programação	- Lógica de programação: algoritmos, fluxogramas, pseudocódigos. - Estruturas de controlo: if, else, for, while. - Tipos de dados e variáveis: inteiros, strings, booleanos, entre outros. - Funções, métodos e modularização do código.	Saiba mais
Linguagens de Programação	- Estudo de linguagens como Java, Python, C/C++, JavaScript, PHP. - Aprendizagem da sintaxe e paradigmas (imperativo, OO, funcional).	Saiba mais
Estruturas de Dados	- Listas, pilhas, filas, árvores, grafos. - Algoritmos de busca e ordenação: busca binária, quicksort, mergesort.	Saiba mais
Sistemas de Informação	- Conceito e tipos de sistemas (ERP, CRM, apoio à decisão). - Ciclo de vida: planeamento, análise, design, implementação e manutenção. - Arquitetura de sistemas: servidores, bases de dados, redes. - Segurança e ética no desenvolvimento de sistemas.	Saiba mais
Base de Dados	- Modelação de dados (ER – Diagrama de Entidade-Relacionamento). - Linguagem SQL para manipulação de dados. - Sistemas de gestão de bases de dados (MySQL, PostgreSQL, Oracle).	Saiba mais
Desenvolvimento de Software	- Engenharia de software: metodologias ágeis (Scrum, Kanban) e tradicionais (Cascata). - Controlo de versão (Git, GitHub). - Testes de software e depuração (debugging).	Saiba mais

Página Inicial

© 2025 Trabalho realizado pelo