UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS, EDUCAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO EM ENSINO DE INFORMÁTICA

Implementação de uma metodologia de projeto na aprendizagem da instalação e configuração de servidores DNS promove a autonomia e a colaboração em grupo.

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino de Informática apresentado para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Informática, orientado por professor doutor Luís Filipe Rodrigues Borges Roque

Paulo Jorge Ramos Conduto | a22408320

2026

www.ulusofona.pt

UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS, EDUCAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO EM ENSINO DE INFORMÁTICA

Implementação de uma metodologia de projeto na aprendizagem da instalação e configuração de servidores DNS promove a autonomia e a colaboração em grupo.

VERSÃO FINAL

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada defendida em provas públicas na Universidade Lusófona, Centro Universitário de Lisboa no dia 03/07/2026, perante o júri nomeado pelo Despacho de Nomeação n.º: 343/23026 de 19 de junho de 2026 com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutor João Filipe Lacerda de Matos, Professor Catedrático da Universidade Lusófona

Arguente: Prof.ª Doutora Cláudia Sofia Catarino Correia Barata, Professora Auxiliar Convidada da Universidade Lusófona

Orientador: Prof. Doutor Luis Filipe Rodrigues Borges Roque, Professor Auxiliar da Universidade Lusófona.

Paulo Jorge Ramos Conduto | a22408320

Lisboa

2026

Agradecimentos

Expresso a minha profunda gratidão à minha família, em especial à minha esposa e à minha filha, pelo apoio incondicional e pela compreensão demonstrada ao longo destes últimos dois anos, nomeadamente nos momentos em que não pude estar presente devido à responsabilidade do mestrado.

O meu agradecimento ao meu orientador por todo o apoio, ajuda e dedicação, sem ele não teria conseguido concretizar este relatório, Professor Luís Roque, pelo facto de conseguir em todas as etapas, observar e criticar de forma construtiva e sugestiva todos os pormenores.

Aos Professores da Universidade Lusófona, que contribuíram para a realização das unidades curriculares.

À Professora Alexandra Cardoso, cooperante da Escola Secundária de Aljustrel, pela sua disponibilidade, ajuda e cooperação. Assim como à turma do 11º PTIGRI, que me receberam de braços abertos e colaboraram comigo em todas as tarefas e atividades que lhes propus na intervenção pedagógica.

Sinto-me muito lisonjeado e agradecido por ter conseguido mais esta etapa da minha vida e do meu percurso académico.

A todos, que contribuíram de alguma forma, o meu muito obrigado.

Resumo

Este relatório descreve a prática de ensino supervisionada do Mestrado em Ensino de Informática, centrado na implementação de uma metodologia de trabalho de projeto na aprendizagem da instalação e configuração de servidores DNS, numa turma de curso profissional de Técnico de Informática – Instalação e Gestão de Redes, no Agrupamento de Escolas de Aljustrel. O estudo procura perceber se esta metodologia promove a autonomia e a colaboração em grupo dos alunos, articulando um cenário de aprendizagem baseado em VirtualBox e Windows Server, trabalho em pequenos grupos e forte apoio tutorial do professor.

O relatório caracteriza detalhadamente o contexto escolar, a turma, os recursos tecnológicos e o enquadramento curricular da disciplina/módulo de Windows Server – Instalação e Configuração de Serviços, onde se insere o projeto de DNS. Apresenta depois a intervenção pedagógica (fundamentos teóricos, apresentação do projeto, instalação e testes do servidor DNS, elaboração de relatório e apresentação final), distribuída por 12 aulas, com momentos de observação, lecionação, trabalho de grupo e avaliação.

Na dimensão investigativa, o problema central formulado é: "Será que a implementação de uma metodologia de projeto na aprendizagem da instalação e configuração de servidores DNS promove a autonomia e a colaboração em grupo?". Para responder, são definidos objetivos de analisar o impacto da aprendizagem baseada em projetos no envolvimento, autonomia e colaboração, recorrendo a instrumentos como questionários, análise das produções dos alunos e observação da participação.

O trabalho prevê ainda uma análise das aprendizagens e atitudes dos alunos, bem como um balanço reflexivo do autor sobre a sua prática pedagógica, identificando potencialidades e constrangimentos da intervenção implementada. No conjunto, a tese pretende contribuir para a melhoria do ensino de redes de computadores em cursos profissionais, mostrando como um projeto prático de DNS pode consolidar conhecimentos técnicos ao mesmo tempo que desenvolve competências de trabalho colaborativo e responsabilidade individual.

Palavras-chave: Servidores DNS; Aprendizagem Baseada em Projetos.

Abstract

This report describes the supervised teaching practice carried out in the Master's in Computer Science Education, focused on implementing a project-based learning methodology for the installation and configuration of DNS servers in a vocational class of Computer Technician – Network Installation and Management, at the Aljustrel School Cluster. The study seeks to understand whether this methodology promotes students' autonomy and group collaboration, by designing a learning scenario based on VirtualBox and Windows Server, small-group work, and strong tutorial support from the teacher.

The report provides a detailed characterization of the school context, the class group, the technological resources, and the curricular framework of the Windows Server – Services Installation and Configuration subject/module in which the DNS project is integrated. It then presents the pedagogical intervention (theoretical foundations, project presentation, installation and testing of the DNS server, report writing and final presentation), distributed over 12 lessons, including moments of observation, teaching, group work, and assessment.

In the research dimension, the central problem posed is: "Does the implementation of a project-based methodology in learning the installation and configuration of DNS servers promote autonomy and group collaboration?". To answer this, objectives are defined to analyse the impact of project-based learning on students' engagement, autonomy, and collaboration, using instruments such as questionnaires, analysis of students' outputs, and observation of participation.

The work also foresees an analysis of students' learning and attitudes, as well as a reflective appraisal by the author of his own teaching practice, identifying strengths and constraints of the implemented intervention. Overall, the thesis aims to contribute to improving the teaching of computer networks in vocational courses, showing how a practical DNS project can consolidate technical knowledge while simultaneously developing collaborative work skills and individual responsibility.

Keywords: DNS servers; Project-Based Learning.

Índice

Agradecimentos *3*

Resumo *4*

Abstract *5*

Índice de Figuras *8*

Índice de Tabelas *9*

1. Introdução *10*

1.1. Objetivos do estudo **10**

1.2. Estrutura do relatório **11**

2. Dimensão Investigativa *12*

2.1. Problema e questões de investigação **12**

2.2. Abordagem metodológica **13**

2.3. Antes da intervenção **13**

2.4. Instrumentos e técnicas de recolha de dados **15**

3. Contexto do Projeto *16*

3.1. Caracterização da escola **16**

3.2. Caracterização do Meio Envolvente **17**

3.3. Alunos/Formandos **19**

3.4. Equipamentos pedagógicos e participação em projetos na área da informática e robótica **19**

3.5. Caracterização da turma **20**

4. Enquadramento Curricular *22*

4.1. Identificação e descrição da disciplina em que incidiu a intervenção **22**

4.2. Identificação e descrição das temáticas-chave **24**

4.3. Apresentação da unidade didática / módulo lecionado 24

5. Apresentação e Discussão dos Conceitos Científicos da Área da Informática..... 25

6. Problematização Relativa à Temática Lecionada..... 27

6.1 Aprendizagem baseada em projetos e metodologias ativas 27

7. Intervenção Pedagógica..... 28

7.1. Observação da prática em sala de aula 28

7.2. Apresentação do cenário de aprendizagem..... 29

7.3. Objetivos, recursos e estratégias da intervenção..... 29

7.4. Metodologias de avaliação das aprendizagens 30

8. Avaliação da Intervenção 33

8.1. Avaliação das aprendizagens dos alunos 33

8.2. Avaliação das atitudes, participação e envolvimento 34

8.3. Análise das produções realizadas 36

9. Apresentação e análise dos resultados 37

9.1. Resultados dos Questionários (Inicial vs Final) 37

9.1.1 Evolução das Competências Técnicas, Autonomia e Resolução de Problemas 38

9.1.2 Trabalho em Equipa/Grupo..... 46

9.1.3 Satisfação e Perceção Global 54

9.2. Resultados das Grelhas de Observação..... 55

9.3. Resultados das Grelhas de Avaliação 56

9.3.1 Avaliação do Trabalho/Projeto 56

9.3.2 Avaliação da Apresentação e Relatório 56

9.4. Síntese Global 56

10. Conclusões do Estudo ***57***

11. Balanço Reflexivo ***57***

12. Referências Bibliográficas ***59***

Índice de Figuras

Figura 1-Sala 6 da Escola Secundária de Aljustrel 21

Figura 2-Horário da turma do 11º PTIGR 21

Figura 3-Plano de estudos do curso 23

Figura 4-Carga horária da disciplina ACSO 23

Figura 5-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Sinto-me confiante para aprender a instalar e configurar servidores DNS", Questionário Inicial vs Questionário Final 38

Figura 6-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Acredito que consigo resolver problemas técnicos sozinho(a)", Questionário Inicial vs Questionário Final 39

Figura 7-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Tenho receio de falhar em tarefas técnicas como esta", Questionário Inicial vs Questionário Final 40

Figura 8-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Gosto de encontrar soluções técnicas por mim mesmo(a)", Questionário Inicial vs Questionário Final 41

Figura 9-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Consigo tomar decisões técnicas sem depender constantemente do grupo ou do professor", Questionário Inicial vs Questionário Final 42

Figura 10-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Sinto-me capaz de explicar o meu trabalho técnico aos colegas ou professor", Questionário Inicial vs Questionário Final . 43

Figura 11-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Acredito que consigo criar documentação clara e organizada do trabalho", Questionário Inicial vs Questionário Final . 44

Figura 12-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Tenho dificuldade em manter documentação técnica compreensível", Questionário Inicial vs Questionário Final 45

Figura 13-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Participo ativamente em trabalhos de grupo", Questionário Inicial vs Questionário Final 46

Figura 14-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Gosto mais de trabalhar sozinho(a) do que em equipa", Questionário Inicial vs Questionário Final 47

Figura 15-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Costumo ouvir e integrar ideias dos colegas no trabalho", Questionário Inicial vs Questionário Final 48

Figura 16-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Consigo dividir tarefas de forma equilibrada com o grupo", Questionário Inicial vs Questionário Final 49

Figura 17-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Procuro ajudar os colegas sempre que eles têm dificuldades técnicas", Questionário Inicial vs Questionário Final 50

Figura 18-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Contribuo para criar um ambiente de grupo positivo e colaborativo", Questionário Inicial vs Questionário Final 51

Figura 19-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Colaborei de forma eficaz com os colegas", Questionário Final 52

Figura 20-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Considero que evoluí ao nível do trabalho em equipa", Questionário Final 53

Figura 21-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Estou satisfeito(a) com omeu desempenho no projeto", Questionário Final 54

Figura 22-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Recomendaria este tipo de projeto para futuras edições da disciplina", Questionário Final 55

Índice de Tabelas

Tabela 1-Distribuição do número de alunos por nível de ensino 19

Tabela 2-Tema, Conteúdos e Carga Horária 25

1. Introdução

O presente relatório insere-se no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino de Informática e tem como objetivo analisar o impacto da implementação de uma metodologia de aprendizagem baseada em projetos (Project-Based Learning – PjBL) na aprendizagem da instalação e configuração de servidores DNS.

Num contexto educativo marcado pela necessidade de desenvolver competências técnicas e transversais, torna-se fundamental adotar abordagens pedagógicas centradas no aluno, que promovam a autonomia, o pensamento crítico e a colaboração. Estudos recentes demonstram que a aprendizagem baseada em projetos contribui significativamente para o aumento do envolvimento dos alunos, da motivação e do desenvolvimento de competências de resolução de problemas.

Neste sentido, a presente investigação procura responder à seguinte questão: Será que a implementação de uma metodologia de projeto na aprendizagem da instalação e configuração de servidores DNS promove a autonomia e a colaboração em grupo dos alunos?

1.1. Objetivos do estudo

O presente estudo desenvolve-se no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada e tem como objetivo geral determinar se a implementação de uma metodologia de projeto na aprendizagem da instalação e configuração de servidores DNS promove a autonomia e a colaboração em grupo dos alunos.

Especificamente este estudo visa:

Avaliar o impacto de uma metodologia baseada em projetos no envolvimento, autonomia e colaboração dos alunos;

Refletir criticamente sobre a prática pedagógica desenvolvida, identificando potencialidades e constrangimentos da intervenção implementada.

1.2. Estrutura do relatório

A organização do presente trabalho obedece a uma lógica de progressão conceptual, pedagógica e investigativa, procurando assegurar a coerência entre o enquadramento teórico, a intervenção pedagógica desenvolvida e a reflexão crítica resultante da Prática de Ensino Supervisionada.

Numa fase inicial, procede-se à Introdução, onde é contextualizada a Prática de Ensino Supervisionada, apresentado o tema em estudo e explicitados o problema, as questões de investigação e os objetivos que orientam o desenvolvimento do trabalho.

Segue-se a Caracterização do Contexto, capítulo que permite enquadrar a intervenção pedagógica a partir da descrição da escola, dos recursos pedagógicos existentes e da turma envolvida, possibilitando uma compreensão clara do contexto educativo em que o estudo decorre.

No Enquadramento Curricular, é apresentada a disciplina em que incidiu a intervenção, bem como as temáticas-chave e a unidade didática lecionada, articulando-se as Aprendizagens Essenciais com a proposta pedagógica desenvolvida e procedendo-se a uma análise crítica do currículo.

A Intervenção Pedagógica constitui o núcleo central do trabalho, descrevendo o cenário de aprendizagem, os objetivos, recursos e estratégias adotadas, as metodologias de avaliação e o plano de ação com o desenvolvimento das aulas.

Segue-se a Avaliação da Intervenção, onde são analisadas as aprendizagens dos alunos, as atitudes e níveis de envolvimento demonstrados, bem como as produções realizadas no âmbito do projeto.

A Dimensão Investigativa apresenta o enquadramento metodológico do estudo, os instrumentos e técnicas de recolha de dados utilizados e a análise dos resultados obtidos em função das questões de investigação.

O trabalho termina com as Conclusões do Estudo, o Balanço Reflexivo, as Referências Bibliográficas e os Anexos, que complementam e sustentam o percurso desenvolvido ao longo da Prática de Ensino Supervisionada.

1.3. Utilização de Inteligência Artificial

No desenvolvimento deste relatório foram utilizadas ferramentas de Inteligência Artificial como apoio ao processo de investigação, organização e revisão do texto. Estas ferramentas foram utilizadas principalmente para auxiliar na estruturação de ideias, melhoria da clareza linguística, correção gramatical e apoio na reformulação de texto, sem substituir a análise crítica, interpretação científica e autoria do trabalho.

A utilização de IA foi realizada de forma responsável e ética, garantindo que todas as decisões metodológicas, análises, resultados e conclusões apresentadas são da minha inteira responsabilidade. Sempre que necessário, as informações geradas foram verificadas, validadas e adaptadas de acordo com fontes académicas e científicas credíveis.

Assim, a Inteligência Artificial constituiu apenas um instrumento de suporte ao processo de escrita e desenvolvimento académico, não comprometendo a originalidade nem a integridade científica deste relatório.

2. Dimensão Investigativa

2.1. Problema e questões de investigação

A problemática investigativa surgiu na sequência da revisão da literatura em relação à metodologia de ensino, aprendizagem baseada em projetos, e à problemática do ensino de redes de computadores. O contexto da intervenção, designadamente características particulares da escola, dos alunos e da turma, assim como do curso, disciplina e módulo, contribuíram de forma determinante para a explicitação da problemática.

Como objetivo deste trabalho, pretendo contribuir para a reflexão em torno da melhoria da qualidade no ensino de redes de computadores ao nível dos cursos profissionais, através da análise dos efeitos da aprendizagem baseada em projetos na consolidação de conhecimentos.

Neste sentido, pretendo responder à seguinte questão:

Será que a implementação de uma metodologia de projeto na aprendizagem da instalação e configuração de servidores DNS promove a autonomia e a colaboração em grupo?

2.2. Abordagem metodológica

A metodologia adotada neste projeto de Ensino Supervisionado insere-se numa abordagem de carácter qualitativo, uma vez que visa compreender e analisar os processos de aprendizagem, bem como as atitudes e competências desenvolvidas pelos alunos no âmbito de uma intervenção pedagógica específica. Esta opção metodológica justifica-se pelo enfoque do estudo na forma como os alunos constroem o conhecimento, não se limitando à recolha de dados quantitativos ou à obtenção de resultados mensuráveis.

O estudo assume a tipologia de estudo de caso, incidindo sobre uma turma do 11.º ano do Curso Profissional de Técnico de Informática – Instalação e Gestão de Redes, na disciplina de Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos. A investigação decorre no contexto da implementação de uma intervenção pedagógica centrada na configuração de um servidor DNS em ambiente Windows Server 2003.

A metodologia definida encontra-se articulada com a intervenção pedagógica delineada, possibilitando a recolha de dados de forma contínua, sistemática e contextualizada ao longo do desenvolvimento do projeto. A investigação apresenta, assim, um carácter predominantemente descritivo e interpretativo, procurando compreender de que forma os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos, quais as dificuldades que surgem durante o processo e que competências são desenvolvidas através da utilização da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos.

2.3. Antes da intervenção

Antes da intervenção, foram realizadas observações a algumas aulas lecionadas pelo professor cooperante, embora não tenha assistido a um número muito elevado de aulas, uma vez que já tinha sido professor desta turma no ano letivo anterior. Nesta etapa de observação, recolheram-se dados com os seguintes propósitos: caracterizar a turma através da análise de documentos, da observação dos participantes e do respetivo registo; caracterizar o meio envolvente com base na

recolha e análise documental; e descrever o contexto curricular e científico igualmente por meio da consulta e análise de documentação relevante.

Foram também verificados e avaliados os documentos oficiais do agrupamento, bem como informações adicionais fornecidas pela professora cooperante. Na observação dos participantes, o observador deve colocar-se na posição dos observados e integrar-se no grupo como se dele fizesse parte, para melhor compreender hábitos, atitudes, interesses, relações pessoais e o modo de funcionamento desse grupo (Bardin, 1997).

A observação direta, enquanto método qualitativo de recolha de dados, possibilitou um maior envolvimento no contexto social escolar dos alunos, a análise de comportamentos no momento em que ocorriam, a recolha de informação pertinente, a construção de empatia e proximidade, o estabelecimento de confiança entre o observador e os alunos, bem como uma compreensão mais aprofundada da dinâmica das aulas e das interações sociais entre alunos e entre alunos e professor. Durante este período de observação, procurou-se não interferir nas interações estabelecidas, de forma a preservar um olhar crítico. Como forma de registo, recorreram-se a notas de campo tomadas na própria sala de aula, que permitiram não só documentar o desenrolar das sessões, como também assinalar práticas, estratégias e metodologias utilizadas pelo professor.

Nesta fase, verificou-se ainda que os alunos revelavam dificuldades na realização de tarefas de forma mais autónoma, recorrendo com frequência ao professor para esclarecer praticamente tudo o que era necessário para concluir as atividades propostas. Perante esta situação, delineou-se uma intervenção centrada na promoção da autonomia e do envolvimento dos alunos, recorrendo a uma metodologia de ensino ativa. Tendo em conta todos estes aspetos, foi então possível iniciar a fase de planeamento e definição de estratégias, estabelecendo as competências a desenvolver, os conteúdos curriculares a trabalhar e os objetivos a alcançar, sempre em consonância com o perfil dos alunos previsto no Despacho n.º 6478/2017, de 26 de julho, e dando especial relevo à componente prática.

Da conjugação das características identificadas surgiu, numa fase preliminar, a construção de um cenário de aprendizagem inspirado na metodologia PjBL, que permitisse aos alunos aplicar as suas ideias em situações reais e aprofundar o nível de compreensão. Os planos de aula tiveram, por isso, de integrar o projeto e todas as respetivas fases. Estes planos constituem um instrumento fundamental para a organização do trabalho diário, desempenhando um papel muito importante, pois permitem estruturar o processo de ensino, gerir de forma mais eficaz os conteúdos

e ajustá-los às características dos alunos. Conforme refere Pacheco (2006, p. 104), a planificação é entendida como uma atividade prática que possibilita organizar e contextualizar a ação didática ao nível da sala de aula; ao planear as atividades, o professor é levado a refletir sobre o seu desempenho e sobre o que pode fazer para garantir um ensino de qualidade aos seus alunos.

2.4. Instrumentos e técnicas de recolha de dados

A metodologia utilizada na recolha de dados foi, essencialmente, quantitativa e descritiva. As técnicas de recolha de dados foram diversificadas, com aplicação em diferentes momentos do processo, consoante as suas finalidades, especificamente avaliação das aprendizagens e da intervenção.

Observação Direta

- Durante o desenvolvimento do projeto, pode-se observar como os alunos interagem entre si e como gerem o seu próprio trabalho. Anota-se o comportamento de cada aluno: eles procuram ajuda? Colaboram? Conseguem trabalhar sozinhos quando necessário?

Questionário

- Foram criados questionários antes e depois da implementação da metodologia, para medir a perceção de autonomia e de colaboração dos alunos.

Avaliação de Desempenho

- Avaliar os resultados práticos, ou seja, a configuração dos servidores DNS, tanto de forma individual quanto em grupo. Comparar as competências adquiridas de acordo com o desempenho de cada aluno antes e depois da metodologia de projeto.

Análise de Produção

Analisar as atividades e entregáveis do projeto. Pode-se observar o nível de detalhamento e as soluções encontradas pelos alunos no decorrer do trabalho, considerando a contribuição individual e em grupo.

3. Contexto do Projeto

3.1. Caracterização da escola

A definição e implementação da organização curricular pressupõem um conhecimento aprofundado do contexto educativo em que a intervenção pedagógica se insere, bem como dos recursos humanos, materiais e organizacionais disponíveis. Neste sentido, o presente capítulo tem como finalidade caracterizar o contexto escolar onde decorre a Prática de Ensino Supervisionada, permitindo compreender as condições institucionais que enquadram o desenvolvimento da intervenção pedagógica, nomeadamente ao nível da disciplina, da turma e dos recursos tecnológicos existentes.

Para fundamentar esta caracterização, procedeu-se à análise do Projeto Educativo 2025-2029 do Agrupamento de Escolas de Aljustrel, documento orientador que define a missão, os valores e as prioridades estratégicas da instituição, constituindo uma referência essencial para a compreensão da identidade escolar e das opções pedagógicas adotadas.

O Agrupamento de Escolas de Aljustrel (AEA), é unidade orgânica TEIP - Território Educativo de Intervenção Prioritária que está sediado no concelho de Aljustrel, no distrito de Beja e foi constituído no ano letivo de 2011-2012, na sequência da Resolução do Conselho de Ministros n.º 44/2010, tendo agregado a Escola Secundária de Aljustrel ao Agrupamento Vertical de Escolas do Concelho de Aljustrel, tendo a sede ficado na Escola Básica 2,3 Dr. Manuel de Brito Camacho.

O Agrupamento de Escolas de Aljustrel conta com cerca de 115 professores e os alunos oscilam entre os 1050 a 1100, distribuídos pelos diversos níveis de ensino: Pré-Escolar, 1.º ciclo, 2.º e 3.º ciclos e Ensino Secundário. O agrupamento pretende ainda oferecer a possibilidade de estrangeiros aprenderem o Português, frequentando o Português Língua de Acolhimento, bem como Cursos de Educação e Formação de Adultos (EFA) que garantam o direito constitucionalmente estabelecido de todo o cidadão ter direito à educação e formação ao longo da vida.

O Agrupamento de Escolas de Aljustrel apresenta a seguinte constituição:

- Escola Secundária de Aljustrel;
- Escola Básica do 2.º e 3.º ciclo, Dr. Manuel de Brito Camacho (sede do Agrupamento);

- Escola Básica de Aljustrel;
- JI de Rio de Moinhos;
- EB1/JI de Ervidel;
- EB1/JI de Messejana;
- EB1/JI de Montes Velhos.

As escolas que constituem o agrupamento, ao longo dos anos, têm sido alvo de um processo contínuo de modernização e qualificação das infraestruturas. No ano letivo de 2024/2025 foi inaugurado na Escola de Secundária de Aljustrel o Laboratório de Educação Digital (LED) que surge com o objetivo de promover a inovação pedagógica e o desenvolvimento de competências digitais em alunos e professores, integrando tecnologia avançada para atividades práticas, pesquisa e resolução de problemas, apoiando as disciplinas curriculares e a recuperação das aprendizagens, através de recursos como robótica, programação e recursos STEM, num esforço de modernização do ensino.

Enquanto instituição educativa, a Escola Secundária de Aljustrel assume uma missão formadora e inclusiva, assente nos princípios da qualidade pedagógica, da inovação, da equidade e da cidadania. A escola promove uma educação integral, centrada no desenvolvimento de competências académicas, tecnológicas, sociais e humanas, incentivando a autonomia, o pensamento crítico e a responsabilidade dos alunos. Paralelamente, estabelece parcerias com diversas entidades locais e regionais, reforçando o seu papel enquanto agente ativo no desenvolvimento da comunidade e na preparação dos alunos para os desafios do prosseguimento de estudos e da integração no mundo do trabalho.

3.2. Caracterização do Meio Envolvente

Situado no coração do Baixo Alentejo (no distrito de Beja), o concelho de Aljustrel ocupa uma superfície de 458 Km2, com 9234 habitantes, administrativamente repartido por cinco freguesias: Aljustrel, Ervidel, Messejana, Rio de Moinhos e São João de Negrilhos.

A vastidão dos seus campos e a planície a perder de vista caracterizam este concelho, cuja sede é considerada uma das mais antigas povoações de Portugal.

Duas colinas, um vale, casario em socalcos, paisagem a perder de vista e um passado milenar. É Aljustrel, do alto da Senhora do Castelo.

Aljustrel, antiga cidade romana de Vipasca, denominada Albasturil pelos árabes aos quais foi conquistada em 1234, no reinado de D. Sancho II, por D. Paio Peres Correia e os cavaleiros da Ordem de Santiago de Espada. Como recompensa, o monarca fez-lhes doação desta praça e de uma vastíssima área, a qual viria a ser confirmada por D. Afonso III. Teve o primeiro foral, em 16 de Janeiro de 1252, outorgado pela Ordem de Santiago então donatária deste território. Posteriormente, D. Manuel I concedeu Foral Novo a esta vila em 20 de Setembro de 1510.

Nos últimos dois séculos, a rudeza da atividade de extração mineira envolveu completamente toda esta região, moldando-lhe os hábitos e as tradições, ditando-lhe a maior ou menor grandeza do ganha-pão, o bulício do dia-a-dia.

Conhecida desde tempos imemoriais pelas suas jazidas minerais, não há certezas quanto à época em que estas terão começado a ser sistematicamente exploradas. Contudo, as diversas ocupações aqui existentes, desde a Idade do Cobre, apontam para que a exploração tenha começado, de forma incipiente, 3.000 anos antes de Cristo.

É com a ocupação romana entre os séculos I e IV d.C. que se inicia a exploração em larga escala do minério, que era fundido no local e posteriormente transportado para Roma.

Deste período existem numerosos vestígios, nomeadamente poços de mina no "Chapéu de Ferro" de Algares e diversos escoriais entre Algares e a ribeira de Feitais, onde foram encontradas duas placas de bronze, que contêm as normas que regiam aquele Couto Mineiro, então designado por Vicus Vipascensis.

Após a ocupação romana, estas minas deixaram de ser exploradas intensivamente, tendo sido retomada a atividade mineira em larga escala em 1849.

Até aos nossos dias passou por sucessivos altos e baixos, representando as décadas de 60/70 do séc. XX o último grande pico da atividade mineira do concelho. Embora temporariamente desativada entre 1993 e 2005, a mina voltou a iniciar a sua produção recentemente, constituindo-se, a par da agricultura de regadio potenciada pelo perímetro de rega do Roxo, recentemente alargado por via da ligação entre a Albufeira do Roxo e a de Alqueva, como um importante património económico e cultural desta região.

As atividades económicas predominantes no concelho centram-se nos serviços, comércio, agricultura e indústria mineira, setores que têm registado um crescimento sustentado nos últimos anos.

A Escola Secundária de Aljustrel encontra-se estrategicamente localizada no centro urbano da vila de Aljustrel, beneficiando da proximidade a equipamentos culturais, desportivos e sociais. A sua oferta educativa é constantemente ajustada às necessidades locais e regionais, integrando projetos nas áreas da inovação tecnológica, empreendedorismo, sustentabilidade e inclusão social.

Desta forma, a Escola Secundária de Aljustrel consolida-se é uma instituição educativa de referência, que alia tradição e modernidade, desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento cultural, económico e social do concelho de Aljustrel.

3.3. Alunos/Formandos

No ano letivo 2025/2026, a Escola Secundária de Aljustrel é frequentada por 415 alunos, no ensino diurno, distribuídos de acordo com a tabela que se segue.

Tabela 1-Distribuição do número de alunos por nível de ensino

Ensino Básico	Ensino Secundário	Cursos Profissionais	CEF
157	141	101	16

3.4. Equipamentos pedagógicos e participação em projetos na área da informática e robótica

A Escola Secundária de Aljustrel, onde vai decorrer a minha intervenção pedagógica, dispõe de excelentes condições físicas e tecnológicas, que favorecem a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação no processo de ensino-aprendizagem. As salas de aula estão equipadas com computadores fixos, projetores multimédia, quadros interativos e acesso à internet de banda larga, permitindo uma abordagem dinâmica e interativa dos conteúdos programáticos.

O Laboratório de Educação Digital (LED), iniciativa, promovida por entidades públicas e privadas, insere-se numa visão estratégica de modernização das escolas,

tornando-as mais inteligentes, criativas e sustentáveis. Estando integrado no Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), o LED é um espaço equipado com tecnologia de ponta que permite aos alunos explorar áreas como programação, robótica, STEM, artes digitais e multimédia. O laboratório é desenhado e pensado para promover e estimular a curiosidade, o pensamento crítico e a resolução criativa de problemas, através de metodologias ativas e colaborativas.

A escola também participa ativamente em diversos projetos na área da informática, destacando-se o Clube de Robótica, que promove a interdisciplinaridade e o trabalho colaborativo através da conceção e implementação de projetos tecnológicos.

Além disso, a escola integra regularmente iniciativas da SeguraNet, promovendo uma utilização segura, crítica e responsável da internet e dos dispositivos móveis. Os alunos participam em sessões de sensibilização, desafios digitais e campanhas como a Semana da Internet Mais Segura.

Destacam-se ainda as atividades do projeto Bebras, que estimula a expressão criativa e o pensamento crítico através da produção de conteúdos digitais, e do projeto Pizza, que envolve os alunos em dinâmicas colaborativas e lúdicas com recurso às tecnologias, promovendo o envolvimento ativo e o desenvolvimento de competências transversais.

3.5. Caracterização da turma

A intervenção realizar-se-á na turma do 11.º Ano do Curso Profissional de Técnico de Informática Instalação e Gestão de Redes a decorrer na sala 6 da Escola Secundária de Aljustrel.



Figura 1-Sala 6 da Escola Secundária de Aljustrel

A ação incidirá sobre a disciplina de Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos, UFCD: 0835 Windows Server - Instalação e Configuração de Serviços, pertencente à componente tecnológica do curso, que se organiza numa carga horária semanal de 250 minutos, distribuída por dois blocos de 100 minutos e um de 50 minutos. A distribuição horária é visível na figura:

Ano letivo: 2025 - 2026

Tempos	Segunda	Sala	Terça	Sala	Quarta	Sala	Quinta	Sala	Sexta	Sala
08:30 - 09:20	AI	S29	EF	SPAV	Port.	S29	TER	S6	Inglês	S29
09:25 - 10:15	Mat	S6	TER	S6			ICMR	S6		
10:35 - 11:25	ICMR	S6	TIC	S6	Mat	S6			EF	SPAV
11:30 - 12:20			ACSO	S6			Mat	S6	ICMR	S6
12:25 - 13:15										
13:20 - 14:10							FQ	S6		
14:15 - 15:05	Port.	S29	Mat	S6	AI	S29	TIC	S4	Port.	S29
15:15 - 16:05			FQ	S6			ACSO	S6	ACSO	S6
16:10 - 17:00	TER	S6	Inglês	S29	FQ	S6			FQ	S6
17:05 - 17:55										

Entrada em vigor: 12 de setembro de 2025 Data de Validade: 30 de junho de 2026

Figura 2-Horário da turma do 11º PTIGR

A caracterização da turma foi realizada com base na análise dos dados disponibilizados pela plataforma, Inovar, sistema de gestão escolar utilizado pela Escola Secundária de Aljustrel. A turma em questão é composta por 7 alunos, dos quais 3 são do sexo feminino e 4 do sexo masculino. No que diz respeito à idade existe um aluno com quinze anos dois com dezasseis anos, três com dezassete anos

e um com dezoito anos. Cinco alunos são de nacionalidade portuguesa, um de nacionalidade venezuelana e outro de nacionalidade brasileira. Cinco dos alunos não têm computador em casa nem internet e dois têm computador e internet em casa.

No que concerne ao apoio socioeconómico, a maioria dos alunos (85,7%) não beneficia de qualquer escalão da Ação Social Escolar, sendo apenas três discentes abrangidos pelos escalões A e B.

4. Enquadramento Curricular

4.1. Identificação e descrição da disciplina em que incidiu a intervenção

A disciplina integra a formação tecnológica, conforme definido nos referenciais da Direção-Geral da Educação. Enquadra-se no Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de março, Portaria n.º 897/2005 de 26 de Setembro que regula a organização curricular dos cursos de nível secundário de educação, qualificação profissional de nível 3.

ANEXO N.º 1

Curso profissional de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos

Plano de estudos

Componentes de formação	Total de horas (*a*) (ciclo de formação)
Sócio-cultural:	
Português (*b*)	320
Língua Estrangeira I ou II (*c*)	220
Área de Integração	220

Componentes de formação	Total de horas (*a*) (ciclo de formação)
Tecnologias da Informação e Comunicação ...	100
Educação Física	140
Subtotal	1 000
Científica:	
Matemática (*b*)	300
Física e Química (*b*)	200
Subtotal	500
Técnica:	
Electrónica Fundamental	258
Instalação e Manutenção de Equipamentos Informáticos	300
Sistemas Digitais e Arquitectura de Computadores	406
Comunicação de Dados	216
Formação em Contexto de Trabalho	420
Subtotal	1 600
Total de horas do curso ...	3 100

Figura 3-Plano de estudos do curso

As 275 horas da disciplina de Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos correspondem a 6 UFCDs que perfazem um total de 330 aulas de 50 minutos, distribuídas pelo 1º e 2º ano do curso.

CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO DE INFORMÁTICA - INSTALAÇÃO E GESTÃO DE REDES

DISCIPLINAS	Código UFCD	FORMAÇÃO TECNOLÓGICA Nome da UFCD	Horas	1.º Ano	2.º Ano	3.º Ano
Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos	7846	Informática noções básicas	50	50		
	749	Arquitetura de computadores	50	50		
	822	Gestão e organização da informação	25	25		
	823	Sistema operativo - plataformas	50	50		
	834	Windows server instalação e configuração de redes	50		50	
	835	Windows server instalação e configuração de serviços	50		50	
		TOTAL	275	175	100	0

Figura 4-Carga horária da disciplina ACSO

A intervenção centrar-se-á na UFCD 0835, que contempla uma carga horária de 50 horas (60 aulas), das 100 horas anuais do 2º ano do curso.

4.2. Identificação e descrição das temáticas-chave

A intervenção assenta num conjunto de temáticas-chave que estruturam e orientam o trabalho realizado na disciplina de Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos. Estas temáticas foram selecionadas em função dos objetivos do projeto, dos conteúdos programáticos da disciplina, mais precisamente da UFCD 0835.

A temática central deste projeto gira em torno do Servidor de DNS e da metodologia ativa de projeto.

A implementação do projeto contribui para o desenvolvimento de competências técnicas, de comunicação e colaboração.

Em conjunto, estas temáticas-chave constituem a base conceptual do Projeto de Ensino Supervisionado, orientando a conceção do cenário de aprendizagem, a definição das atividades propostas e as estratégias de avaliação, em alinhamento com os objetivos da disciplina e com os princípios das metodologias ativas adotadas.

4.3. Apresentação da unidade didática / módulo lecionado

O módulo em que incidiu a minha intervenção denomina-se UFCD 0835 Windows Server – Instalação e Configuração de Serviços e tem uma duração total de 50 horas, correspondente a 60 aulas de 50 minutos, a iniciar em 05/01/2026.

Este módulo tem como objetivos, instalar e configurar servidores de impressão, pastas, comunicação e DNS.

Coube-me a mim lecionar o tema:

Servidor DNS

- Fundamentos;

- Instalação e configuração do servidor DNS;

- Teste do servidor DNS;

- Servidor DNS para domínios válidos na Internet.

Tabela 2-Tema, Conteúdos e Carga Horária

TEMA	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Servidor DNS	-Fundamentos -Instalação e configuração do servidor DNS -Teste do servidor DNS -Servidor DNS para domínios válidos na Internet	10 horas 12 tempos (50 min)

5. Apresentação e Discussão dos Conceitos Científicos da Área da Informática

O **DNS** (Domain Name System), em português Sistema de Nomes de Domínio, é um sistema fundamental para o funcionamento da Internet. A sua principal função é permitir a tradução de nomes de domínio, que são fáceis de memorizar pelas pessoas, em endereços IP, que são sequências numéricas utilizadas pelos computadores para se identificarem e comunicarem entre si. Por exemplo, quando um utilizador escreve um endereço como *www.google.com* no navegador, o DNS entra em ação para converter esse nome num endereço IP correspondente, possibilitando assim a ligação ao site pretendido. Sem o DNS, seria necessário memorizar e introduzir endereços IP longos e complexos para aceder a qualquer página na Internet.

Um **servidor de DNS** é um computador ou sistema responsável por armazenar e fornecer informações relacionadas com os nomes de domínio e os respetivos endereços IP. Sempre que um utilizador tenta aceder a um site, o seu computador envia um pedido a um servidor de DNS para saber qual é o endereço IP associado ao domínio pretendido. Caso o servidor não tenha essa informação guardada, irá consultar outros servidores de DNS até encontrar a resposta correta. Existem diferentes tipos de servidores de DNS, como os servidores recursivos, os servidores

raiz, os servidores de domínios de topo e os servidores iterativos, que trabalham em conjunto para garantir que a informação é encontrada de forma rápida e eficiente.

VirtualBox é um software de virtualização desenvolvido pela empresa Innotek depois comprado pela Sun Microsystems que posteriormente foi comprada pela Oracle que, como o VMware Workstation, visa criar ambientes para instalação de sistemas distintos. Ele permite a instalação e utilização de um sistema operativo dentro de outro, assim como seus respetivos softwares, como dois ou mais computadores independentes, mas compartilhando fisicamente o mesmo hardware.

O VirtualBox pode ser instalado em vários sistemas operativos hospedeiros, incluindo: Linux, macOS, Windows, Solaris e OpenSolaris. Há também portes para FreeBSD e Genode. Ele suporta a criação e a gestão de máquinas virtuais executando versões e derivações do Windows, Linux, BSD, OS/2, Solaris, Haiku, OSx86 e outras, e virtualização limitada de convidados macOS no hardware da Apple.

O VirtualBox pode ser usado tanto por utilizadores comuns, como por desenvolvedores de sistemas ou profissionais de TI.

Windows Server 2003 é um sistema operativo da Microsoft para servidores desenvolvido como sucessor do Windows 2000 Server. É também conhecido como Windows NT 5.2, e para um observador casual aparenta como um Windows XP modificado. No seu núcleo está uma versão do Windows XP com algumas funções desligadas para permitir um funcionamento mais estável do sistema. Tal como o Windows 2000, este apresenta o Active Directory como principal ferramenta para a administração de domínios. O Windows Server 2003 foi lançado em 24 de abril de 2003.

O Windows Server 2003 da Microsoft trouxe novas melhorias aos serviços de rede e ao Active Directory, que agora implementa mais funcionalidades em relação ao Windows 2000 Server.

Uma versão atualizada, o Windows Server 2003 R2, foi lançada para fabricação em 6 de dezembro de 2005. Seu sucessor, o Windows Server 2008, foi lançado em 4 de fevereiro de 2008. O kernel do Windows Server 2003 foi posteriormente adotado no desenvolvimento do Windows Vista.

O recurso a uma versão já algo desatualizada do Windows Server justifica-se pelo facto de ser essa a versão licenciada à escola e que se encontra atualmente instalada nos computadores da sala 6.

6. Problematização Relativa à Temática Lecionada

6.1 Aprendizagem baseada em projetos e metodologias ativas

As metodologias ativas assumem-se como abordagens pedagógicas centradas no aluno, nas quais este participa ativamente na construção do conhecimento. Entre estas metodologias, destaca-se a Aprendizagem Baseada em Projetos, por permitir a articulação entre conteúdos teóricos, resolução de problemas e produção de um resultado final significativo (Thomas, 2000; Bell, 2010).

A Aprendizagem Baseada em Projetos promove o envolvimento dos alunos em nas tarefas, favorecendo a investigação, a tomada de decisões, a cooperação e a reflexão crítica sobre o trabalho realizado (Blumenfeld et al., 1991; Krajcik & Blumenfeld, 2006). Estudos recentes continuam a confirmar que esta abordagem pode melhorar os resultados de aprendizagem, a motivação e o desenvolvimento de competências transversais, quando comparada com modelos de ensino mais tradicionais (Zhang & Ma, 2023; Awamleh, 2024).

Do ponto de vista teórico, esta metodologia encontra fundamento nas perspetivas construtivistas da aprendizagem. Para Piaget (1977), o conhecimento é construído pelo sujeito através da interação com o meio, enquanto Vygotsky (1978) valoriza a dimensão social da aprendizagem e o papel da interação entre pares. Também Ausubel (2003) salienta a importância da aprendizagem significativa, defendendo que os novos conhecimentos devem relacionar-se com estruturas cognitivas previamente existentes.

No contexto da presente intervenção, a Aprendizagem Baseada em Projetos revela-se particularmente adequada, uma vez que a instalação e configuração de servidores DNS exige a mobilização de conhecimentos técnicos, a experimentação prática e a resolução de problemas. No ensino das redes de computadores, a compreensão dos conceitos deve ser acompanhada da sua aplicação prática, dado que os serviços de rede, como o DNS, só são plenamente compreendidos quando configurados, testados e analisados em contexto real ou simulado (Tanenbaum & Wetherall, 2011; Kurose & Ross, 2021).

A autonomia dos alunos constitui uma dimensão central deste estudo. Zimmerman (2002) associa a autonomia à autorregulação da aprendizagem, isto é, à capacidade de planear, monitorizar e avaliar o próprio desempenho. Neste sentido, a metodologia de projeto pode favorecer a responsabilização individual, permitindo que os alunos tomem decisões, procurem soluções e avaliem

criticamente o seu progresso. Investigações recentes sobre PjBL reforçam esta ideia, apontando ganhos na independência, autorregulação e responsabilidade dos alunos em ambientes de aprendizagem baseados em projetos (Green, 2023; Novalia et al., 2025).

A colaboração é igualmente uma competência essencial no desenvolvimento do projeto. Johnson & Johnson (1999) defendem que a aprendizagem cooperativa promove interdependência positiva, responsabilidade individual e desenvolvimento de competências sociais. No caso da configuração de um servidor DNS, o trabalho em grupo permite que os alunos discutam soluções, dividam tarefas, apoiem colegas com dificuldades e construam conhecimento de forma partilhada. Estudos recentes indicam também que a Aprendizagem Baseada em Projetos contribui para o desenvolvimento de competências de colaboração, comunicação e resolução conjunta de problemas (Al-Kamzari et al., 2025; Doğan, 2026).

Assim, a implementação de uma metodologia de projeto na aprendizagem da instalação e configuração de servidores DNS justifica-se pela sua adequação ao ensino da informática, pela valorização da aprendizagem prática e pela possibilidade de promover simultaneamente competências técnicas, autonomia e colaboração. Esta opção metodológica responde diretamente à questão de investigação definida no presente relatório: perceber se a metodologia de projeto contribui para o desenvolvimento da autonomia e da colaboração em grupo dos alunos.

7. Intervenção Pedagógica

7.1. Observação da prática em sala de aula

Não realizei observação prática em sala de aula, por dois motivos, primeiro, por já ter lecionado à turma em causa e por incompatibilidade de horário. O facto de já ter lecionado à turma várias UFCDs no ano transato deu-me um conhecimento profundo sobre a turma e que tive como base para a delineação das estratégias pedagógicas a adotar ao longo da intervenção que irão privilegiar a participação ativa dos alunos e a articulação entre teoria e prática.

7.2. Apresentação do cenário de aprendizagem

As estratégias pedagógicas a adotar ao longo da intervenção irão privilegiar a participação ativa dos alunos e a articulação entre teoria e prática. As atividades serão organizadas de forma progressiva, iniciando-se com fundamentos de DNS, evoluindo para a configuração de um servidor de DNS com recurso ao VirtualBox e Windows Server 2003.

O trabalho de projeto constituirá uma estratégia central do cenário de aprendizagem, permitindo aos alunos partilhar ideias, discutir soluções e tomar decisões conjuntas. Esta dinâmica favorecerá o desenvolvimento de competências de comunicação e colaboração em grupo. Simultaneamente, serão previstos momentos de trabalho individual, considerados essenciais para a consolidação dos conhecimentos e para a responsabilização pessoal pelo trabalho a desenvolver.

A intervenção irá ainda incluir momentos de experimentação e teste, nos quais os alunos serão incentivados a analisar os resultados obtidos, identificar erros e proceder a testes, promovendo uma aprendizagem iterativa e reflexiva. Este cenário de aprendizagem pretende, assim, criar um ambiente dinâmico e significativo, potenciador do envolvimento dos alunos e da aplicação integrada dos conhecimentos adquiridos.

7.3. Objetivos, recursos e estratégias da intervenção

A intervenção recorrerá a um conjunto variado de recursos educativos e tecnológicos, escolhidos em função dos objetivos definidos. Relativamente aos recursos digitais, será dada prioridade à utilização do VirtualBox e do Windows Server 2003, permitindo aos alunos atingir o objetivo principal do projeto, que passa pela configuração de um servidor DNS.

Para além disso, serão utilizados computadores, projetor multimédia, bem como a plataforma digital Classroom, que funcionará como apoio à disponibilização de conteúdos, à submissão de trabalhos e à comunicação entre o docente e os alunos.

7.4. Metodologias de avaliação das aprendizagens

A dinâmica de trabalho em sala de aula será organizada de forma a incentivar uma aprendizagem ativa e colaborativa. Os alunos trabalharão em pequenos grupos, promovendo a cooperação, a partilha de responsabilidades e a tomada de decisões em conjunto ao longo do desenvolvimento do projeto.

O professor desempenhará o papel de orientador e facilitador do processo de aprendizagem, apoiando a compreensão dos conteúdos, esclarecendo dúvidas e auxiliando na resolução de dificuldades de natureza técnica e conceptual. O acompanhamento contínuo permitirá adequar as estratégias pedagógicas às necessidades dos alunos, garantindo um ensino diferenciado e inclusivo.

Por sua vez, os alunos terão um papel central na construção do conhecimento, assumindo a responsabilidade pelo planeamento, implementação e melhoria das soluções desenvolvidas. Esta dinâmica pretende-se que contribua para o desenvolvimento da autonomia e da colaboração em grupo.

7.5. Plano da ação com desenvolvimento das aulas

Aulas 93 e 94 (03/02/2026)

As aulas iniciaram-se com a apresentação do projeto (Anexo C), clarificando os objetivos, metodologia de trabalho e critérios de avaliação, permitindo aos alunos compreender o percurso formativo a desenvolver. Foi aplicado um questionário Pré projeto (Anexo B) através do Google Forms para aferir os conhecimentos prévios dos alunos. Posteriormente, os alunos visualizaram um vídeo introdutório da CENTR sobre DNS, seguido de uma discussão orientada e da introdução aos fundamentos do Domain Name System (Anexo D), abordando a sua função e importância em ambientes cliente/servidor e Windows Server.

Aula 95 (04/02/2026)

Nesta aula foi apresentado o modelo base do relatório (Anexo E) a desenvolver ao longo da unidade, bem como organizados os grupos de trabalho. Os alunos realizaram pesquisa orientada (Anexo F) e aprofundamento dos conteúdos relacionados com os fundamentos do DNS, incluindo os tipos de registos DNS, procedendo simultaneamente ao registo e organização da informação no relatório.

Esta sessão promoveu o trabalho colaborativo, a autonomia e a capacidade de pesquisa.

Aulas 96 e 97 (10/02/2026)

As atividades centraram-se na continuação da pesquisa e consolidação dos conteúdos sobre DNS, bem como na identificação dos pré-requisitos necessários à instalação do serviço. Os alunos verificaram o funcionamento da máquina virtual, do Windows Server e procederam à configuração de IP estático e validação dos recursos mínimos do sistema. Paralelamente, continuaram a elaboração do relatório, organizando a informação recolhida.

Aula 98 (11/02/2026)

Nesta sessão foi realizada a instalação do serviço DNS (Anexo G) Server em ambiente Windows Server, seguindo orientações práticas e com acompanhamento do professor. Após a instalação, os alunos procederam à confirmação do correto funcionamento do serviço. A aula incluiu ainda o registo das etapas realizadas e da informação técnica no relatório de trabalho.

Aulas 99 e 100 (12/02/2026)

As aulas foram dedicadas à configuração do servidor DNS (Anexo H), começando por uma breve explicação teórica sobre zonas de pesquisa, registos DNS e encaminhadores (forwarders). De seguida, os alunos configuraram zonas de pesquisa direta, criaram registos DNS e procederam à configuração de encaminhadores para DNS externos. O trabalho foi acompanhado pela atualização contínua do relatório técnico.

Aulas 101 e 102 (19/02/2026)

Nesta fase os alunos realizaram testes ao servidor DNS (Anexo I) configurado anteriormente, utilizando ferramentas como ping e nslookup para validar a resolução de nomes internos e domínios públicos da Internet. Foram ainda analisados os encaminhadores DNS configurados, reforçando a ligação entre teoria e prática e desenvolvendo competências técnicas essenciais relacionadas com a verificação e diagnóstico do serviço. Os resultados obtidos foram registados e organizados nos relatórios.

Aulas 103 e 104 (24/02/2026)

As últimas aulas foram destinadas à conclusão dos relatórios e à apresentação dos trabalhos pelos diferentes grupos. Os alunos partilharam os resultados obtidos e refletiram sobre o processo desenvolvido, promovendo a consolidação das aprendizagens. Foi ainda aplicado um questionário final (Anexo J) através do Google Forms para aferir os conhecimentos adquiridos, seguido de uma discussão coletiva sobre os resultados, dificuldades encontradas, erros mais frequentes e boas práticas relacionadas com a configuração e funcionamento do DNS.

O plano de ação desenvolvido para a lecionação das aulas da UFCD 0835 — Windows Server: Instalação e Configuração de Serviços, centrado no tema do servidor DNS, foi levado a cabo de forma progressiva, articulando momentos de introdução teórica, exploração orientada, prática experimental e consolidação de conhecimentos, sempre alinhados com os objetivos de aprendizagem definidos.

As aulas iniciaram-se com a apresentação do projeto, clarificando objetivos, metodologia de trabalho e critérios de avaliação, permitindo aos alunos compreenderem o percurso formativo que iriam desenvolver. Procedeu-se à aplicação de um questionário diagnóstico para aferir os conhecimentos prévios, seguido da visualização de um recurso audiovisual e de uma introdução aos fundamentos do DNS, promovendo desde cedo o envolvimento ativo dos alunos.

Numa segunda fase, o foco passa para a consolidação e aprofundamento dos conceitos, através da organização de grupos de trabalho e da elaboração de um relatório estruturado. Os alunos realizaram pesquisa orientada sobre os conteúdos abordados, como o funcionamento do DNS, a sua importância em redes cliente/servidor e os diferentes tipos de registos, desenvolvendo simultaneamente competências de autonomia, análise e organização da informação.

Progressivamente, são introduzidos os aspetos técnicos necessários à implementação do serviço, nomeadamente a verificação de pré-requisitos, como a utilização de máquina virtual, configuração de endereços IP estáticos e validação dos recursos do sistema, preparando os alunos para a componente prática.

Numa fase mais aplicada, os alunos procederam à instalação e configuração do servidor DNS em ambiente Windows Server, seguindo orientações práticas e com acompanhamento do professor. Esta etapa incluiu a criação de zonas de pesquisa, registos DNS e a configuração de encaminhadores, permitindo compreender o funcionamento real do serviço DNS numa rede cliente/servidor. Posteriormente, foram realizados testes de funcionamento recorrendo aos comandos *ping* e

nslookup. O comando *ping* foi utilizado para verificar a conectividade entre dispositivos e confirmar a resolução de nomes para endereços IP, enquanto o comando *nslookup* permitiu consultar diretamente o servidor DNS, validando a correta resolução de nomes de domínio e a configuração dos registos criados. Estas atividades reforçaram a ligação entre teoria e prática, contribuindo para o desenvolvimento de competências técnicas essenciais na administração de serviços de rede.

Finalmente, o plano culminou com a conclusão dos relatórios e a apresentação dos trabalhos pelos alunos, promovendo a partilha de conhecimento, a reflexão crítica e a consolidação das aprendizagens. A avaliação formativa é reforçada com a aplicação de um questionário final e com a discussão coletiva dos resultados, permitindo identificar dificuldades, corrigir erros e destacar boas práticas. Ao longo de todo o processo, privilegia-se uma metodologia ativa, centrada no aluno, com recurso a estratégias expositivas dialogadas, trabalho colaborativo e utilização de ferramentas digitais, garantindo assim um desenvolvimento equilibrado de competências técnicas e transversais.

Este plano de ação foi suportado em Planos de aula que serviram de guia prático para orientar as atividades dentro da sala de aula. (anexo A).

8. Avaliação da Intervenção

8.1. Avaliação das aprendizagens dos alunos

A avaliação das aprendizagens dos alunos foi realizada com base na análise dos relatórios produzidos no âmbito do projeto de instalação e configuração de um servidor DNS, complementada pela observação direta em sala de aula e pela apresentação dos trabalhos. Esta abordagem está em consonância com o enquadramento metodológico definido no relatório da Prática de Ensino Supervisionada, que valoriza a avaliação contínua e contextualizada em ambientes de aprendizagem baseada em projetos.

De acordo com a grelha de avaliação utilizada, o domínio cognitivo incidiu sobre três dimensões principais: qualidade do relatório, apresentação e desempenho prático observado. A análise dos relatórios evidencia que, de forma global, os alunos adquiriram os conhecimentos essenciais relativos ao funcionamento do DNS,

incluindo a sua função na resolução de nomes, a distinção entre tipos de registos e a compreensão da sua aplicação em contexto de rede.

Ao nível da componente teórica, todos os grupos demonstraram capacidade para explicar os conceitos fundamentais, ainda que com diferentes níveis de profundidade. Alguns relatórios apresentam maior rigor técnico e diversidade de conteúdos (incluindo mais tipos de registos DNS), enquanto outros se centram nos elementos essenciais, revelando uma aprendizagem mais básica, mas ainda assim adequada aos objetivos propostos.

Relativamente à componente prática, verificou-se que os alunos conseguiram, de forma geral, implementar e testar o serviço DNS, evidenciando competências técnicas relevantes. A descrição dos procedimentos realizados, bem como a apresentação de testes com recurso a ferramentas como ping, demonstram que os alunos compreenderam a relação entre configuração e funcionamento do serviço. No entanto, identificam-se algumas fragilidades ao nível da explicitação dos processos, nomeadamente na clareza e detalhe das etapas realizadas, o que indica margem de progressão ao nível da comunicação técnica.

No que respeita à apresentação dos trabalhos, os alunos demonstraram capacidade para expor os conteúdos desenvolvidos, evidenciando compreensão global do projeto. Ainda assim, observaram-se diferenças ao nível da clareza da comunicação e da utilização de linguagem técnica, refletindo diferentes níveis de domínio dos conteúdos.

Em síntese, a avaliação das aprendizagens evidencia um desempenho globalmente positivo, confirmando que a metodologia de trabalho de projeto contribuiu para a aquisição e aplicação de conhecimentos técnicos, tal como previsto no enquadramento teórico da intervenção pedagógica.

8.2. Avaliação das atitudes, participação e envolvimento

A avaliação das atitudes, participação e envolvimento dos alunos foi realizada com base na observação direta ao longo das aulas e na análise das evidências presentes nos relatórios, tendo em consideração os indicadores definidos na grelha de avaliação, nomeadamente participação, autonomia, responsabilidade, assiduidade e relacionamento interpessoal.

De forma global, os alunos demonstraram um bom nível de envolvimento nas atividades propostas, participando ativamente nas diferentes fases do projeto. A dinâmica de trabalho em grupo revelou-se adequada, sendo possível observar uma divisão de tarefas equilibrada e uma colaboração efetiva entre os elementos, conforme evidenciado nas reflexões incluídas nos relatórios.

No que diz respeito à autonomia, verificou-se uma evolução ao longo do projeto. Numa fase inicial, os alunos revelaram alguma dependência do professor, sobretudo na resolução de dificuldades técnicas. No entanto, progressivamente, foram demonstrando maior capacidade de iniciativa e de resolução de problemas, recorrendo entre si para esclarecer dúvidas e tomar decisões, o que está em linha com os objetivos da aprendizagem baseada em projetos definidos no relatório da PES.

A responsabilidade individual e coletiva foi, de forma geral, bem evidenciada, com os alunos a cumprirem as tarefas atribuídas e a contribuírem para a concretização do produto final. A assiduidade revelou-se elevada, não se tendo verificado constrangimentos significativos ao nível da participação nas atividades letivas.

O relacionamento interpessoal destacou-se como um dos pontos fortes, sendo observadas interações positivas entre os elementos dos grupos, baseadas na cooperação, partilha de conhecimento e apoio mútuo. Esta dimensão é particularmente relevante no contexto da metodologia adotada, uma vez que a colaboração constitui um dos pilares fundamentais da aprendizagem baseada em projetos.

Apesar dos resultados globalmente positivos, identificam-se algumas diferenças ao nível da participação e da iniciativa individual, com alguns alunos a assumirem um papel mais ativo do que outros. Este aspeto sugere a necessidade de continuar a promover estratégias que incentivem uma participação mais equilibrada entre todos os elementos do grupo.

Em síntese, os resultados obtidos evidenciam um bom nível de desenvolvimento das competências atitudinais, nomeadamente ao nível da colaboração, responsabilidade e envolvimento, corroborando a ideia de que a metodologia de trabalho de projeto favorece o desenvolvimento de competências transversais essenciais, para além das aprendizagens técnicas.

8.3. Análise das produções realizadas

A análise das produções realizadas pelos alunos, concretizada através dos três relatórios elaborados no âmbito do projeto de instalação e configuração de um servidor DNS, permite evidenciar o impacto da metodologia de aprendizagem baseada em projetos, conforme preconizado no enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada.

De forma global, os relatórios apresentam uma estrutura comum e coerente com as orientações fornecidas, incluindo secções como introdução, fundamentos teóricos, descrição das configurações realizadas, testes, dificuldades e reflexão final. Esta organização demonstra a capacidade dos alunos em estruturar a informação técnica e em seguir um guião de trabalho orientado, evidenciando competências de planeamento e organização.

Ao nível dos conteúdos técnicos, verifica-se que todos os grupos compreenderam os conceitos fundamentais do DNS, nomeadamente a sua função na resolução de nomes e a importância dos diferentes tipos de registos (A, CNAME, MX, NS, entre outros). Esta compreensão é visível na explicação clara dos conceitos e na utilização de exemplos práticos nos relatórios, o que indica uma consolidação adequada dos conhecimentos teóricos.

Relativamente à componente prática, os alunos demonstraram capacidade para descrever os procedimentos de instalação e configuração do serviço DNS, ainda que com níveis de detalhe distintos entre os grupos. Alguns relatórios apresentam descrições mais completas e sequenciais dos passos realizados, enquanto outros evidenciam alguma superficialidade ou lacunas na explicação dos processos. Ainda assim, todos os grupos conseguiram implementar e testar o serviço, recorrendo a ferramentas como o ping, o que comprova a aquisição de competências técnicas essenciais.

No que diz respeito à identificação de dificuldades, os relatórios revelam consciência dos problemas encontrados durante o desenvolvimento do projeto, sobretudo ao nível da configuração de registos e da realização de testes. A apresentação de soluções, ainda que por vezes pouco aprofundada, demonstra uma abordagem reflexiva e orientada para a resolução de problemas, em linha com os princípios da aprendizagem ativa.

A dimensão da autonomia e da colaboração encontra-se particularmente evidente nas secções de reflexão dos relatórios. Os alunos referem a divisão de tarefas, o trabalho em grupo e a entreajuda como elementos centrais do processo, destacando também a necessidade pontual de apoio do professor. Estes dados corroboram a perspetiva teórica apresentada no relatório da PES, segundo a qual a aprendizagem baseada em projetos promove a responsabilização individual e a interdependência positiva entre os elementos do grupo.

Por fim, ao nível da qualidade da documentação, observa-se alguma heterogeneidade entre os grupos, nomeadamente na clareza da escrita, rigor técnico e apresentação gráfica. Apesar disso, todos os relatórios cumprem os objetivos essenciais da tarefa, evidenciando que os alunos foram capazes de produzir um documento técnico funcional, integrando conhecimentos teóricos e práticos.

Em síntese, a análise das produções realizadas evidencia que a metodologia de trabalho de projeto contribuiu para a consolidação de conhecimentos técnicos sobre DNS, bem como para o desenvolvimento de competências transversais, nomeadamente a autonomia, a colaboração, a organização e a capacidade de resolução de problemas, indo ao encontro dos objetivos definidos para a intervenção pedagógica.

9. Apresentação e análise dos resultados

A análise dos resultados foi realizada com base em três fontes principais, grelhas de observação, grelhas de avaliação (incluindo apresentação e relatório) e nos questionários inicial e final aplicados aos alunos.

9.1. Resultados dos Questionários (Inicial vs Final)

A comparação entre os questionários evidencia uma evolução global positiva nas perceções e competências técnicas, da autonomia e da autoconfiança dos alunos ao longo do projeto. Observa-se uma deslocação das respostas para os níveis mais elevados da escala (4 e 5), indicando maior segurança e domínio das tarefas técnicas desenvolvidas.

9.1.1 Evolução das Competências Técnicas, Autonomia e Resolução de Problemas

Análise dos resultados das questões:

-Questionário Inicial-> Sinto-me confiante para aprender a instalar e configurar servidores DNS.

-Questionário Final-> Sinto-me mais confiante para instalar e configurar servidores DNS após este projeto.

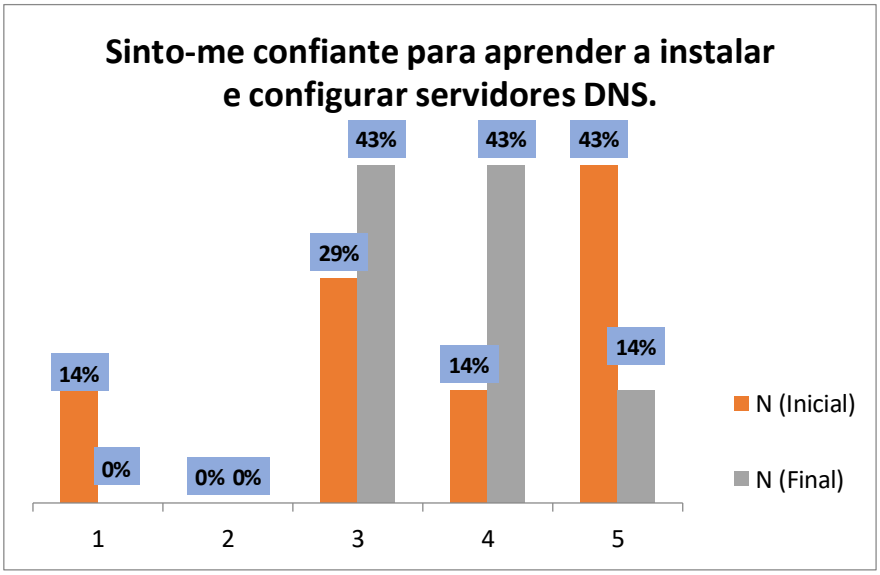


Figura 5-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Sinto-me confiante para aprender a instalar e configurar servidores DNS", Questionário Inicial vs Questionário Final

Na questão "Sinto-me confiante para aprender a instalar e configurar servidores DNS", verificou-se um aumento das respostas mais positivas no final do projeto. Inicialmente, 43% dos participantes assinalavam o nível 5, enquanto no final predominam os níveis 3 e 4 (43% cada). Além disso, desaparecem respostas negativas nos níveis 1 e 2, demonstrando um reforço da confiança técnica e da capacidade de aprendizagem nesta área.

-Questionário Inicial-> Acredito que consigo resolver problemas técnicos de redes sozinho(a).

-Questionário Final-> Consegui resolver problemas técnicos de redes com autonomia.

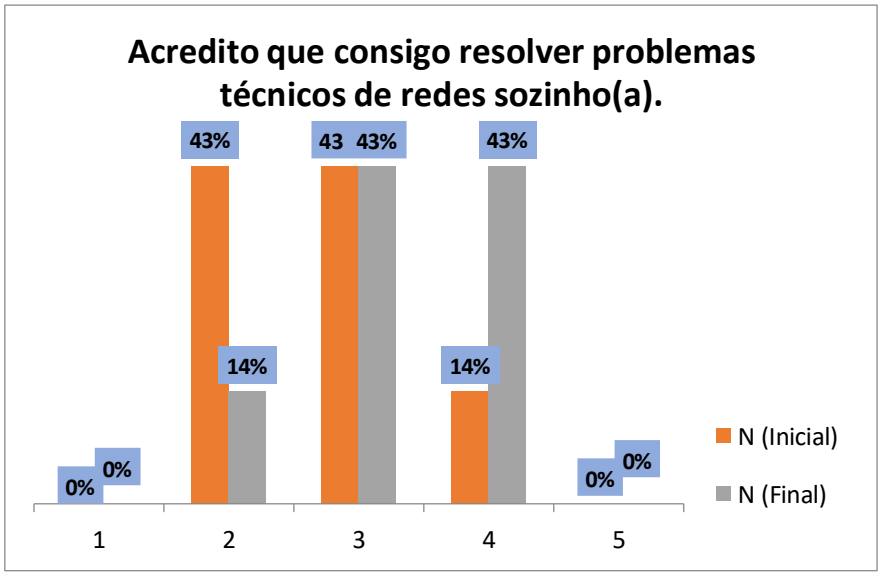


Figura 6-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Acredito que consigo resolver problemas técnicos sozinho(a)", Questionário Inicial vs Questionário Final

Relativamente à afirmação "Acredito que consigo resolver problemas técnicos de redes sozinho(a)", os resultados mostram uma evolução favorável. No momento inicial, 43% situavam-se no nível 2 e apenas 14% no nível 4. No final, observa-se uma deslocação para níveis superiores, com 43% no nível 4 e manutenção de 43% no nível 3. Estes resultados indicam maior autonomia na resolução de problemas técnicos de redes.

-Questionário Inicial-> Tenho receio de falhar em tarefas técnicas como esta.

-Questionário Final-> Superei o receio de falhar em tarefas técnicas durante o projeto.

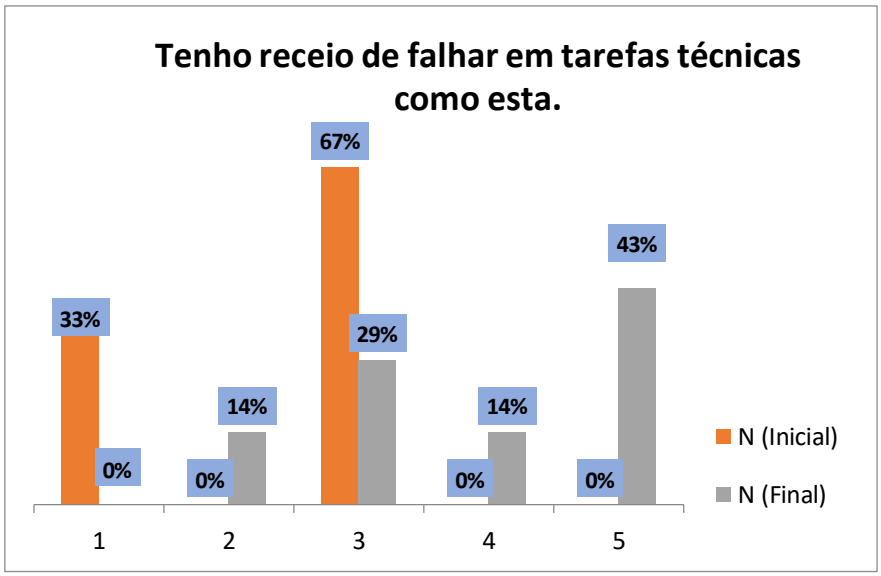


Figura 7-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Tenho receio de falhar em tarefas técnicas como esta", Questionário Inicial vs Questionário Final

Na questão "Tenho receio de falhar em tarefas técnicas como esta", ocorreu uma diminuição significativa das respostas associadas ao receio. Inicialmente, 67% dos participantes assinalavam o nível 3 e 33% o nível 1. No final, surgem respostas mais distribuídas pelos níveis 4 (14%) e 5 (43%), indicando que os participantes sentiram ter superado o receio e aumentado a confiança na execução de tarefas técnicas.

-Questionário Inicial-> Gosto de encontrar soluções técnicas por mim mesmo(a).

-Questionário Final-> Desenvolvi a minha capacidade de encontrar soluções técnicas por mim mesmo(a).

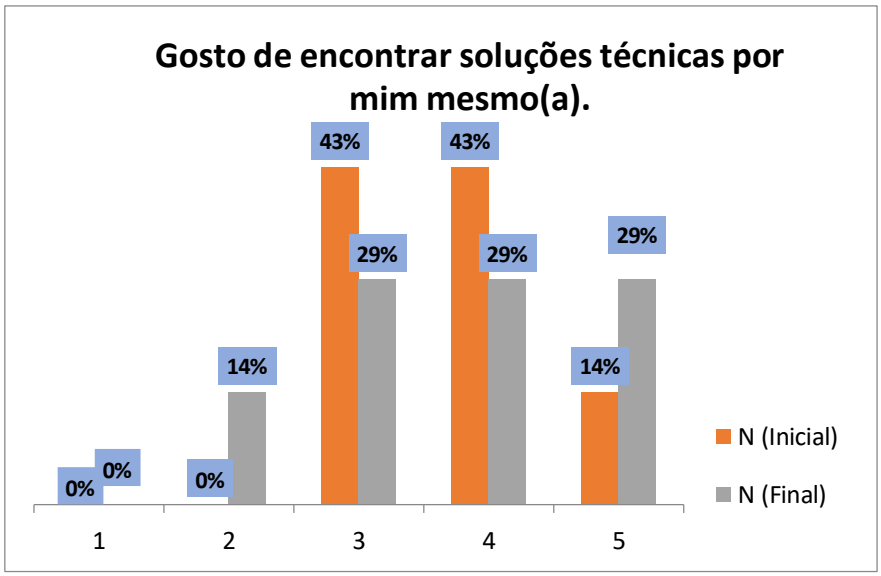


Figura 8-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Gosto de encontrar soluções técnicas por mim mesmo(a)", Questionário Inicial vs Questionário Final

Quanto à afirmação "Gosto de encontrar soluções técnicas por mim mesmo(a)", verifica-se um fortalecimento da autonomia técnica. No início, 43% dos participantes estavam no nível 3 e outros 43% no nível 4. No final, destaca-se o aumento do nível 5 para 29%, evidenciando uma maior predisposição para procurar soluções técnicas de forma independente.

-Questionário Inicial-> Consigo tomar decisões técnicas sem depender constantemente do grupo ou do professor.

-Questionário Final-> Tomei decisões técnicas com maior segurança.

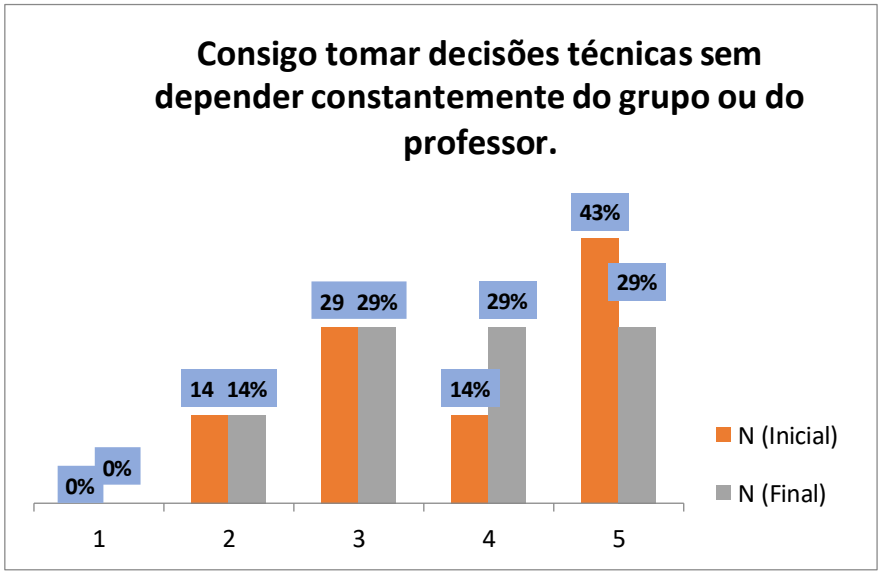


Figura 9-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Consigo tomar decisões técnicas sem depender constantemente do grupo ou do professor", Questionário Inicial vs Questionário Final

Na questão "Consigo tomar decisões técnicas sem depender constantemente do grupo ou do professor", observa-se uma evolução moderada mas positiva. O nível 4 aumenta de 14% para 29%, demonstrando maior segurança na tomada de decisões técnicas. Apesar de o nível 5 ter diminuído de 43% para 29%, os resultados finais revelam uma distribuição mais equilibrada entre os níveis intermédios e elevados de autonomia.

-Questionário Inicial-> Sinto-me capaz de explicar o meu trabalho técnico aos colegas ou professor.

-Questionário Final-> Sinto-me capaz de explicar o trabalho técnico realizado a colegas ou professor.

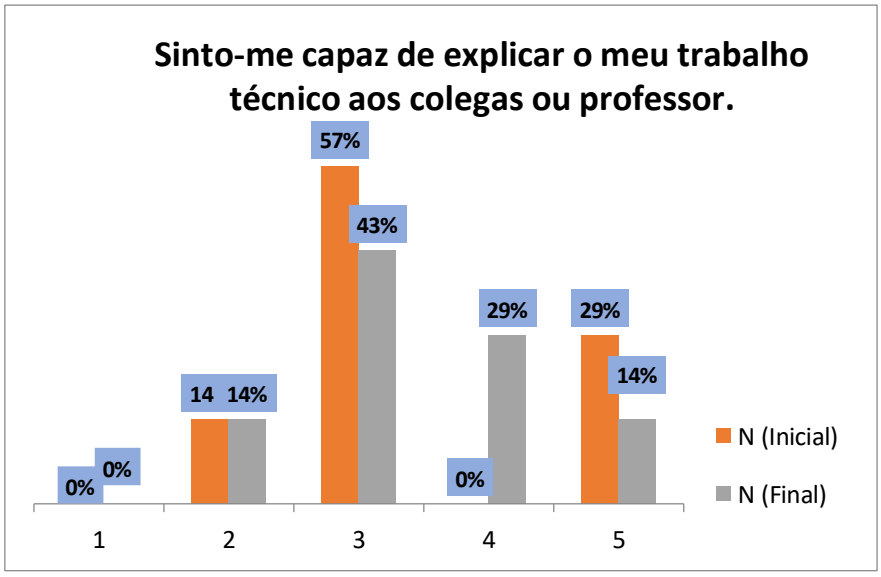


Figura 10-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Sinto-me capaz de explicar o meu trabalho técnico aos colegas ou professor", Questionário Inicial vs Questionário Final

Relativamente à afirmação "Sinto-me capaz de explicar o meu trabalho técnico aos colegas ou professor", os resultados demonstram melhoria nas competências de comunicação técnica. Inicialmente, predominava o nível 3 com 57% das respostas. No final, observa-se um aumento para 29% no nível 4, indicando maior capacidade de explicar e justificar o trabalho realizado.

-Questionário Inicial-> Acredito que consigo criar documentação clara e organizada do trabalho.

-Questionário Final-> Consegui criar documentação clara e organizada do trabalho desenvolvido.

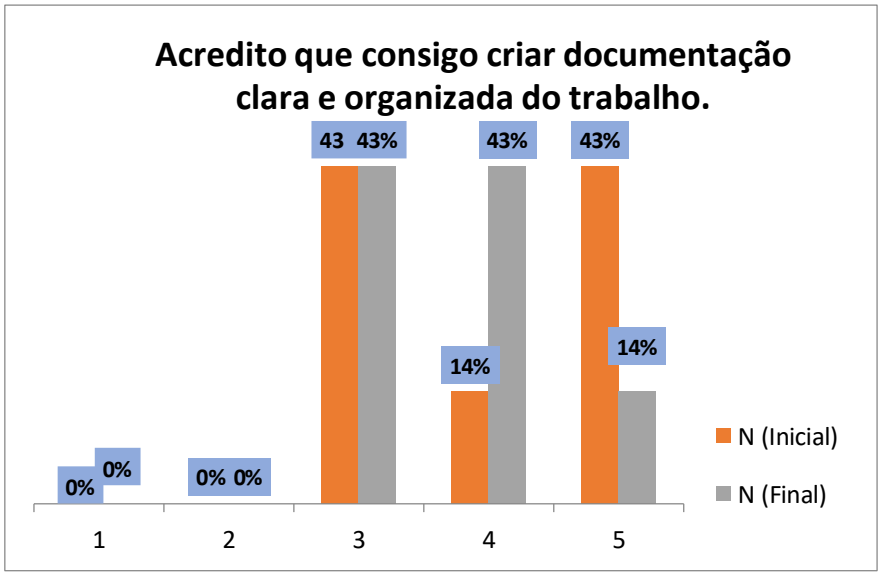


Figura 11-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Acredito que consigo criar documentação clara e organizada do trabalho", Questionário Inicial vs Questionário Final

Na questão "Acredito que consigo criar documentação clara e organizada do trabalho", verifica-se uma melhoria na perceção das capacidades de documentação. O nível 4 aumenta de 14% para 43%, demonstrando que os participantes passaram a sentir-se mais capazes de produzir documentação técnica estruturada e compreensível.

-Questionário Inicial-> Tenho dificuldade em manter documentação técnica compreensível.

-Questionário Final-> Melhorei a minha capacidade de produzir documentação técnica compreensível.

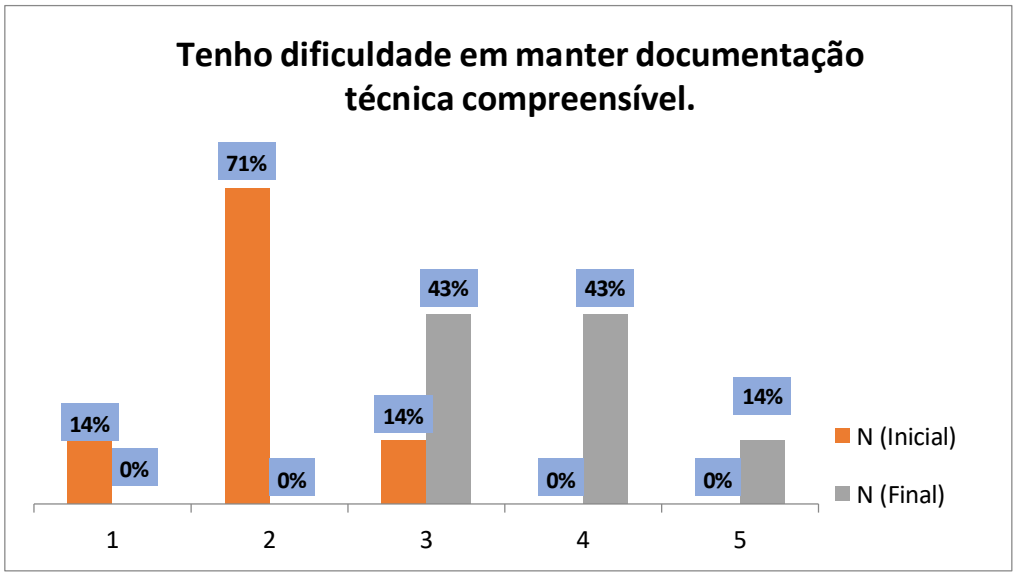


Figura 12-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Tenho dificuldade em manter documentação técnica compreensível", Questionário Inicial vs Questionário Final

Por fim, na afirmação "Tenho dificuldade em manter documentação técnica compreensível", verifica-se uma redução clara das dificuldades percebidas. Inicialmente, 71% dos participantes encontravam-se no nível 2. No final, as respostas deslocam-se sobretudo para os níveis 3 e 4 (43% cada), sugerindo uma melhoria significativa na capacidade de elaborar documentação técnica compreensível e organizada.

Interpretação: os resultados evidenciam que o projeto teve um impacto positivo no desenvolvimento das competências técnicas dos participantes. Verifica-se um aumento da autoconfiança, da autonomia na resolução de problemas, da capacidade de decisão técnica e da comunicação/documentação técnica. Além disso, o receio de falhar diminuiu significativamente, sugerindo que a experiência prática e colaborativa contribuiu para o fortalecimento das competências técnicas e da segurança dos participantes perante desafios tecnológicos.

9.1.2 Trabalho em Equipa/Grupo

Análise dos resultados das questões:

-Questionário Inicial-> Participo ativamente em trabalhos de grupo.

-Questionário Final-> -Contribuí ativamente para o trabalho de grupo.

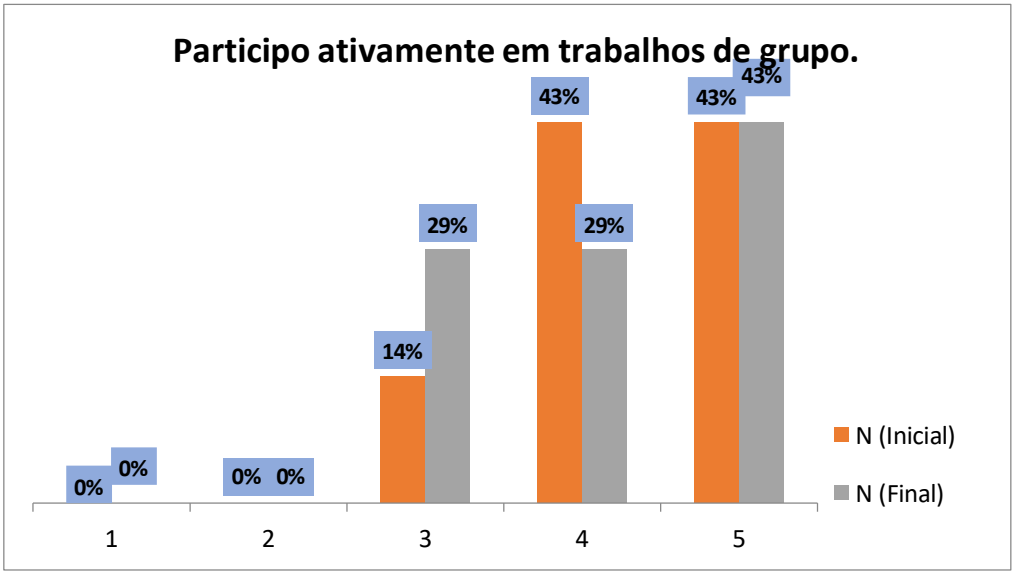


Figura 13-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Participo ativamente em trabalhos de grupo", Questionário Inicial vs Questionário Final

Na questão "Participo ativamente em trabalhos de grupo", verifica-se uma melhoria nas classificações mais elevadas. No início, 43% dos alunos atribuíram nível 4 e 43% nível 5, enquanto no final a percentagem no nível 3 aumentou de 14% para 29%, mantendo-se os 43% no nível 5. Isto demonstra que os alunos continuaram a sentir-se participativos e envolvidos nas atividades de grupo.

-Questionário Inicial-> Gosto mais de trabalhar sozinho(a) do que em equipa.

-Questionário Final-> Prefiro trabalhar em equipa após esta experiência.

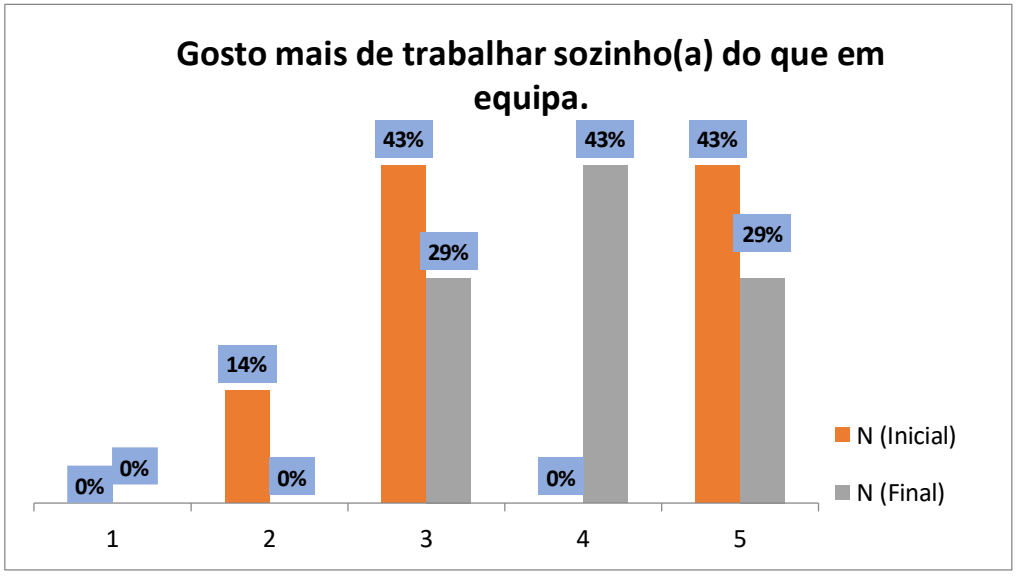


Figura 14-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Gosto mais de trabalhar sozinho(a) do que em equipa", Questionário Inicial vs Questionário Final

Relativamente à afirmação "Gosto mais de trabalhar sozinho(a) do que em equipa", observou-se uma redução das respostas mais elevadas. Inicialmente, 43% dos alunos escolheram o nível 5 e 43% o nível 3; no final, a percentagem do nível 5 diminuiu para 29% e surgiu um aumento para 43% no nível 4. Estes resultados sugerem uma maior valorização do trabalho em equipa após a experiência do projeto.

-Questionário Inicial-> -Costumo ouvir e integrar ideias dos colegas no trabalho.

-Questionário Final-> Ouvi e integrei as ideias dos colegas no desenvolvimento do projeto.

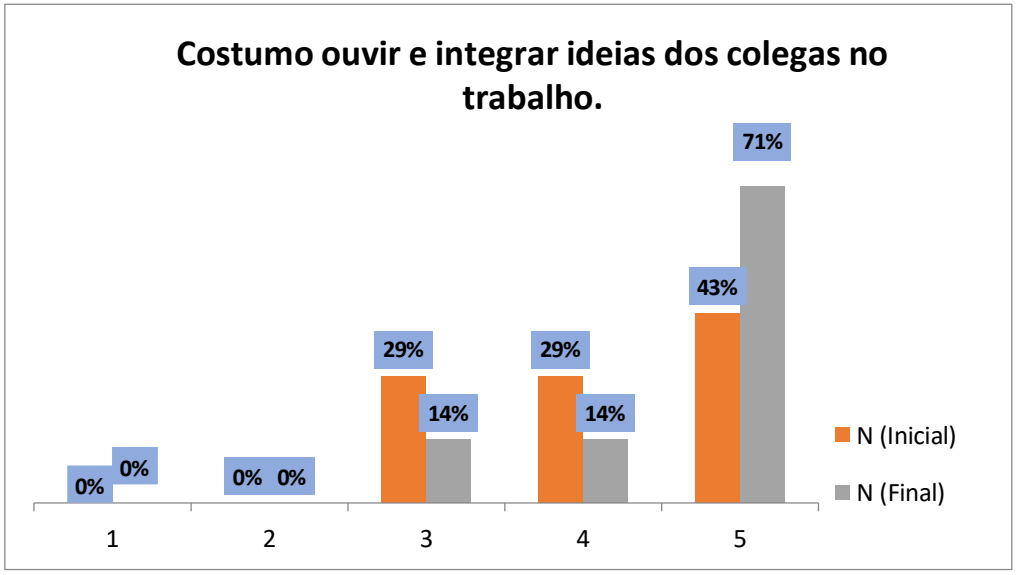


Figura 15-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Costumo ouvir e integrar ideias dos colegas no trabalho", Questionário Inicial vs Questionário Final

Na capacidade de ouvir e integrar ideias dos colegas, verificou-se uma evolução bastante significativa. A percentagem de respostas no nível 5 aumentou de 43% para 71%, enquanto os níveis 3 e 4 diminuíram de 29% para 14%. Isto revela um desenvolvimento claro da cooperação e da abertura às opiniões dos colegas.

-Questionário Inicial-> Consigo dividir tarefas de forma equilibrada com o grupo.

-Questionário Final-> Consegui dividir tarefas de forma equilibrada com o grupo.

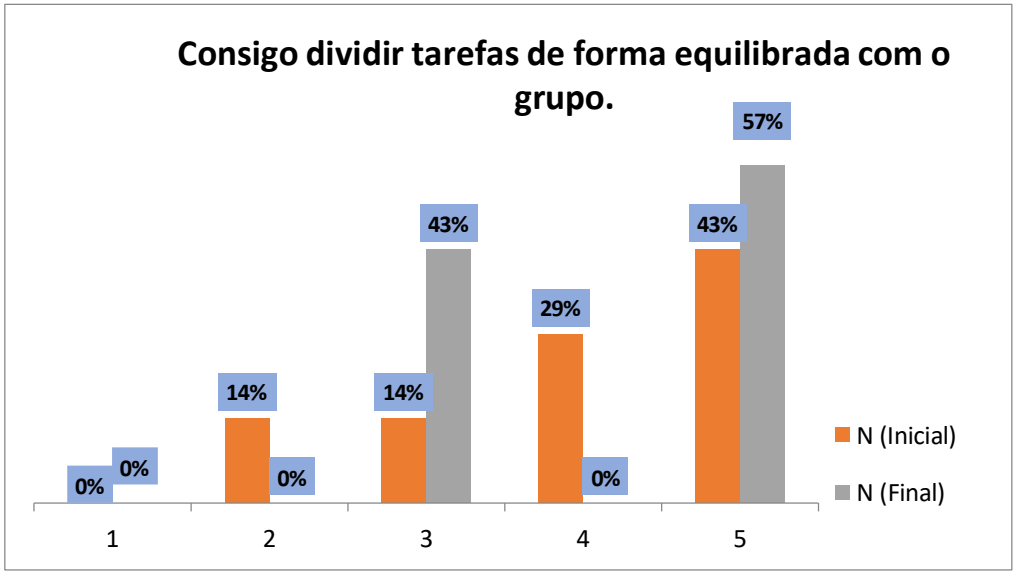


Figura 16-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Consigo dividir tarefas de forma equilibrada com o grupo", Questionário Inicial vs Questionário Final

Quanto à divisão equilibrada de tarefas, também se registou uma melhoria evidente. No N Inicial, 43% dos alunos situavam-se no nível 5 e 29% no nível 4. Já no N Final, a percentagem no nível 5 aumentou para 57% e o nível 4 desceu para 0%, demonstrando uma perceção mais positiva da organização e distribuição das tarefas no grupo.

-Questionário Inicial-> Procuro ajudar os colegas sempre que eles têm dificuldades técnicas.

-Questionário Final-> Ajudei colegas quando tiveram dificuldades técnicas.

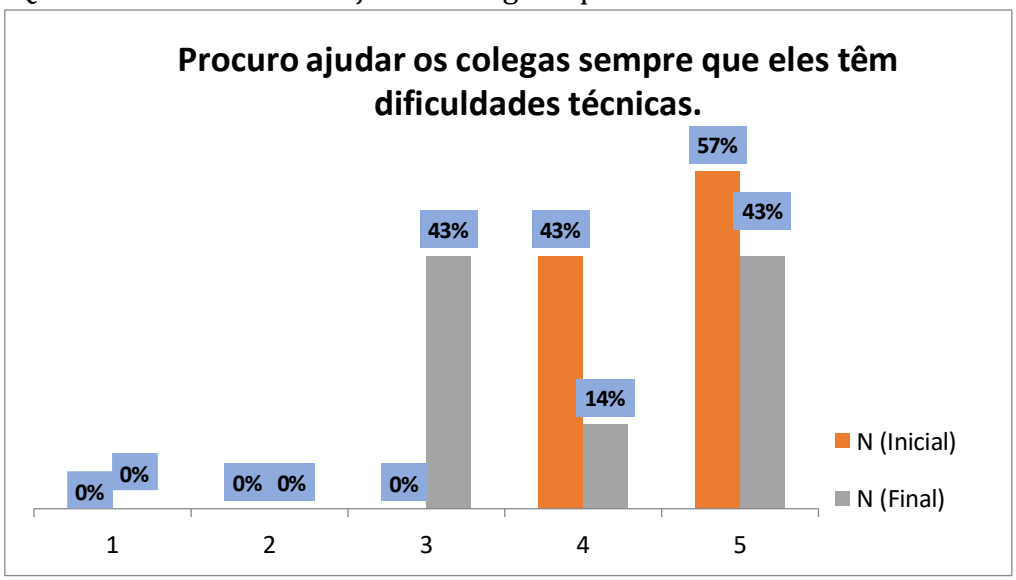


Figura 17-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Procuro ajudar os colegas sempre que eles têm dificuldades técnicas", Questionário Inicial vs Questionário Final

Na questão relacionada com a ajuda prestada aos colegas com dificuldades técnicas, verificou-se uma ligeira redução das respostas no nível 5, passando de 57% para 43%, embora tenha surgido um aumento no nível 3 para 43%. Apesar desta pequena descida nas classificações máximas, os resultados continuam a demonstrar uma atitude colaborativa significativa entre os elementos do grupo.

-Questionário Inicial-> Contribuo para criar um ambiente de grupo positivo e colaborativo.

-Questionário Final-> Contribuí para um ambiente de grupo positivo e colaborativo.

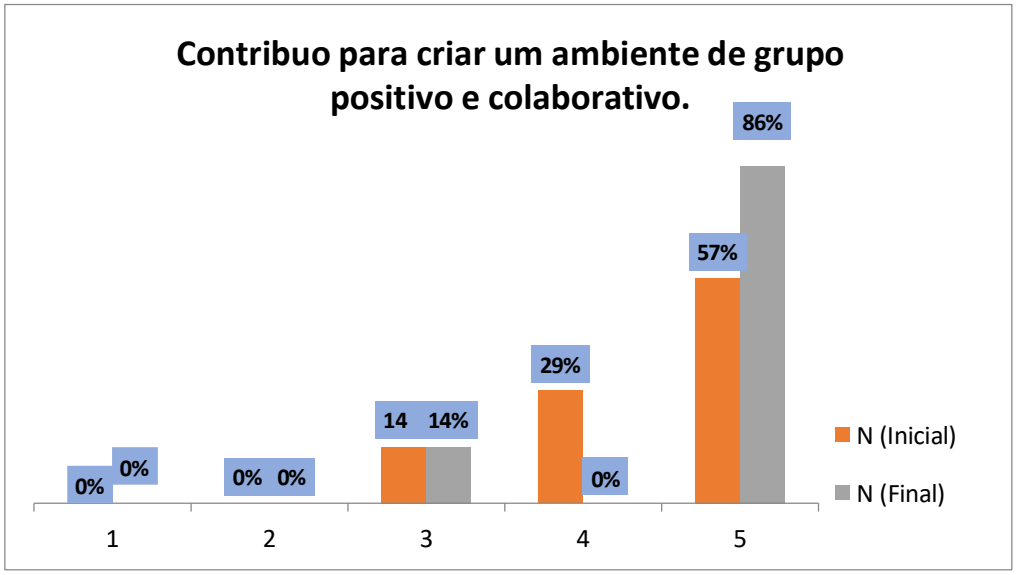


Figura 18-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Contribuo para criar um ambiente de grupo positivo e colaborativo", Questionário Inicial vs Questionário Final

Na questão "Contribuo para criar um ambiente de grupo positivo e colaborativo", verifica-se que, no N Inicial, 57% dos alunos atribuíram o nível 5, 29% o nível 4 e 14% o nível 3. Já no N Final, observa-se uma melhoria significativa, com a percentagem do nível 5 a aumentar para 86%, enquanto o nível 3 se manteve nos 14% e o nível 4 desceu para 0%. Não se registaram respostas nos níveis 1 e 2 em nenhum dos momentos analisados.

Estes resultados evidenciam que, após a realização do projeto, os alunos passaram a reconhecer de forma mais acentuada a sua contribuição para um ambiente colaborativo e positivo dentro do grupo. O aumento expressivo das respostas no nível máximo demonstra um fortalecimento das competências de cooperação, respeito mútuo e trabalho em equipa.

-Questionário Final-> Colaborei de forma eficaz com os colegas.

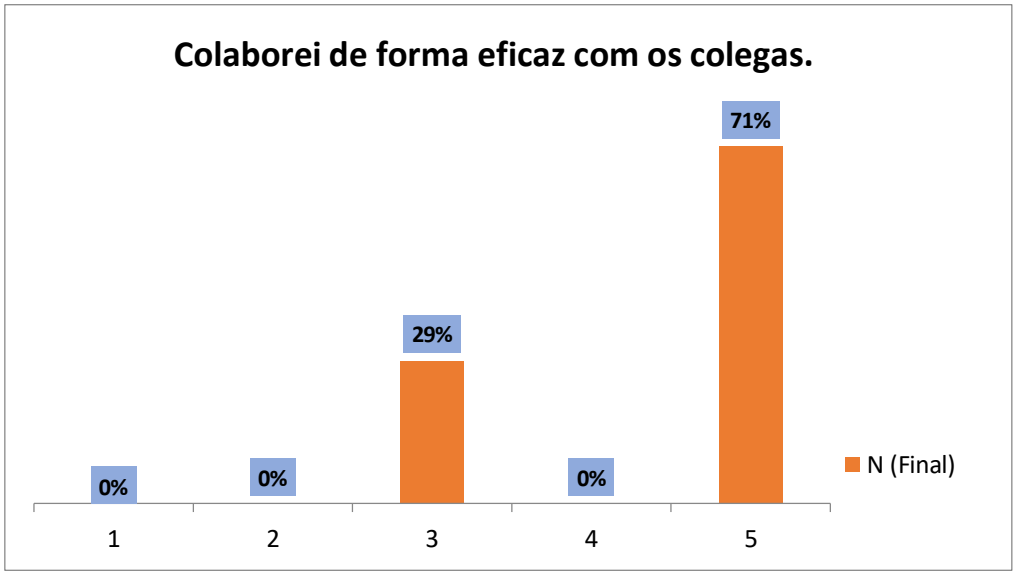


Figura 19-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Colaborei de forma eficaz com os colegas", Questionário Final

Na questão "Colaborei de forma eficaz com os colegas", os resultados finais revelam que 71% dos alunos atribuíram o nível 5, enquanto 29% selecionaram o nível 3. Não se registaram respostas nos níveis 1, 2 e 4. Estes dados demonstram que a maioria dos participantes considera ter colaborado de forma muito eficaz com os colegas ao longo do projeto.

-Questionário Final-> Considero que evoluí ao nível do trabalho em equipa.

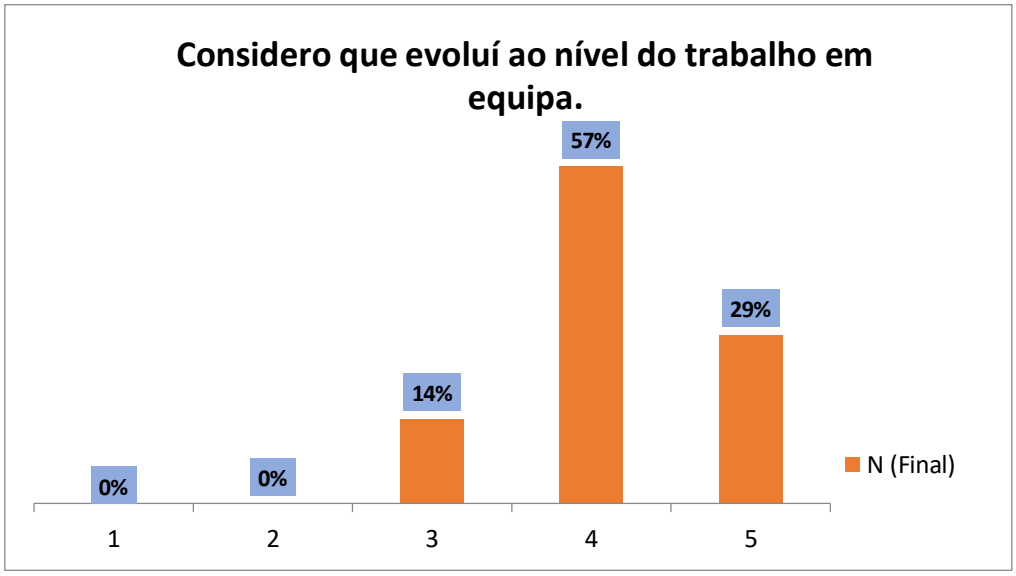


Figura 20-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Considero que evoluí ao nível do trabalho em equipa", Questionário Final

Relativamente à afirmação "Considero que evoluí ao nível do trabalho em equipa", verifica-se que 57% dos alunos atribuíram o nível 4 e 29% o nível 5, enquanto apenas 14% escolheram o nível 3. Não houve respostas nos níveis 1 e 2. Estes resultados indicam que a maioria dos alunos reconhece uma evolução significativa nas suas competências de trabalho em equipa.

Interpretação: de forma geral, os resultados evidenciam que a experiência promoveu competências importantes de colaboração, cooperação e desenvolvimento pessoal, contribuindo para uma perceção positiva do trabalho em equipa e da metodologia utilizada no projeto.

9.1.3 Satisfação e Perceção Global

Análise dos resultados das questões:

-Questionário Final-> -Estou satisfeito(a) com o meu desempenho no projeto.

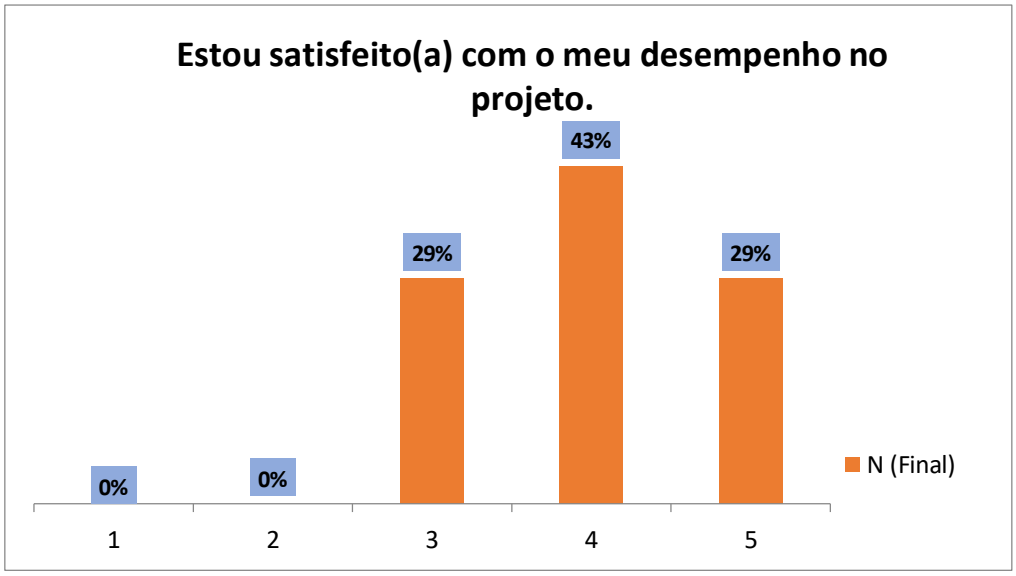


Figura 21-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Estou satisfeito(a) com o meu desempenho no projeto", Questionário Final

Quanto à satisfação com o desempenho no projeto, observa-se uma avaliação positiva, com 43% das respostas no nível 4 e 29% no nível 5. Além disso, 29% dos alunos atribuíram o nível 3, não existindo respostas nos níveis 1 e 2. Estes valores demonstram que os participantes ficaram globalmente satisfeitos com o seu desempenho durante o desenvolvimento do projeto.

-Questionário Final-> -Recomendaria este tipo de projeto para futuras edições da disciplina.

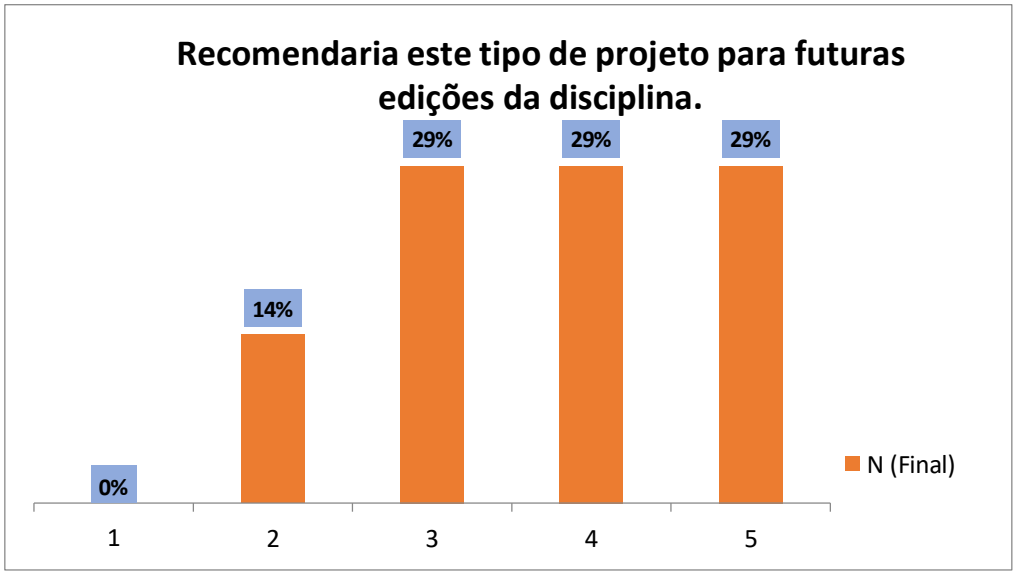


Figura 22-Gráfico de % de Respostas dadas à questão "Recomendaria este tipo de projeto para futuras edições da disciplina", Questionário Final

Por fim, relativamente à recomendação deste tipo de projeto para futuras edições da disciplina, os resultados mostram uma distribuição equilibrada entre os níveis 3, 4 e 5, todos com 29%, enquanto apenas 14% atribuíram o nível 2. Não houve respostas no nível 1. Estes dados sugerem que a maioria dos alunos considera positiva a implementação deste tipo de projeto, reconhecendo o seu valor pedagógico e colaborativo.

Interpretação: de forma geral, os resultados demonstram que os alunos avaliaram positivamente a experiência do projeto, revelando satisfação com o desempenho alcançado e reconhecendo o valor desta metodologia no desenvolvimento das suas competências pessoais e colaborativas.

9.2. Resultados das Grelhas de Observação

A análise das grelhas de observação indica que:

Os alunos participaram de forma ativa nas tarefas propostas.

Demonstraram progressiva autonomia ao longo do projeto.

Houve melhoria na capacidade de resolução de problemas em contexto real.

Destaque: inicialmente, alguns alunos apresentavam hesitação e dependência do professor, mas ao longo do projeto tornaram-se mais independentes.

9.3. Resultados das Grelhas de Avaliação

9.3.1 Avaliação do Trabalho/Projeto

A maioria dos alunos atingiu níveis satisfatórios nas componentes técnicas.

Foram evidenciadas dificuldades pontuais na organização e na sistematização do trabalho.

9.3.2 Avaliação da Apresentação e Relatório

Os alunos demonstraram capacidade de explicar o trabalho realizado.

A comunicação técnica foi, em geral, adequada.

Alguns grupos revelaram dificuldades na estruturação do relatório e clareza da apresentação.

Interpretação: embora o domínio técnico tenha sido consolidado, as competências de comunicação e formalização do conhecimento ainda necessitam de reforço.

9.4. Síntese Global

De forma geral, os resultados indicam que o projeto:

- Teve impacto positivo no desenvolvimento técnico dos alunos.
- Promoveu autonomia e capacidade de resolução de problemas.
- Reforçou competências de trabalho em equipa.

Persistem algumas dificuldades ao nível da comunicação e organização do trabalho.

10. Conclusões do Estudo

Os resultados da intervenção indicam que a implementação de uma metodologia de aprendizagem baseada em projetos contribuiu positivamente para o desenvolvimento da autonomia e da colaboração dos alunos.

Observou-se um aumento significativo do envolvimento dos alunos nas atividades propostas, bem como uma maior capacidade de resolução de problemas de forma autónoma. Estes resultados encontram-se alinhados com estudos recentes que evidenciam o impacto positivo do PjBL na motivação e no desempenho dos alunos.

Ao nível da colaboração, verificou-se uma melhoria na interação entre os alunos, na partilha de conhecimentos e na divisão de tarefas, confirmando o papel do PjBL no desenvolvimento de competências sociais e colaborativas.

Apesar dos resultados positivos, identificaram-se algumas limitações, nomeadamente a necessidade de maior tempo de adaptação dos alunos a metodologias ativas e a dependência inicial do apoio do professor.

11. Balanço Reflexivo

A realização da Prática de Ensino Supervisionada constituiu uma experiência fundamental para o desenvolvimento profissional enquanto docente. A implementação de uma metodologia baseada em projetos permitiu compreender a importância de colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem, promovendo a sua autonomia e envolvimento.

Foram identificadas dificuldades iniciais, sobretudo ao nível da gestão do tempo e da adaptação dos alunos a uma abordagem menos expositiva. No entanto, ao longo da intervenção, verificou-se uma evolução significativa na forma como os alunos encararam o processo de aprendizagem.

Esta experiência reforçou a importância da utilização de metodologias ativas no ensino da informática, evidenciando o seu potencial na promoção de aprendizagens significativas. Contudo, numa perspetiva reflexiva, considera-se que, se o projeto fosse aplicado atualmente, seriam introduzidas algumas alterações pedagógicas importantes. Em particular, seria dada maior atenção ao acompanhamento da

elaboração do relatório técnico, através da integração de momentos intermédios de monitorização e feedback, bem como da disponibilização de orientações mais detalhadas sobre a estrutura e os critérios de qualidade esperados.

Além disso, procuraria promover de forma mais equilibrada a articulação entre a componente prática e a capacidade de sistematização escrita dos conhecimentos adquiridos, incentivando os alunos a registarem procedimentos, dificuldades e conclusões ao longo das diferentes fases do projeto. Desta forma, seria possível reforçar não apenas as competências técnicas relacionadas com a configuração de um servidor DNS, mas também competências de comunicação técnica, reflexão crítica e organização da informação, essenciais no contexto profissional da informática.

12. Referências Bibliográficas

Al-Kamzari, F., & Alias, N. (2025). A systematic literature review of project-based learning in secondary school physics: Theoretical foundations, design principles, and implementation strategies. Humanities & Social Sciences Communications, 12(1), 1–18. https://doi.org/10.1057/s41599-025-04579-4

Ausubel, D. P. (2003). Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspetiva cognitiva. Plátano.

Awamleh, W. (2024). The effectiveness of e-project-based learning in improving the academic achievement and motivation of special education female students. Cogent Education, 11(1), Article 2369968. https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2369968

Bardin, L. (1997). Análise de conteúdo. Edições 70.

Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. The Clearing House, 83(2), 39–43. https://doi.org/10.1080/00098650903505415

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning. Educational Psychologist, 26(3–4), 369–398. https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139

Doğan, Y., Yener, D., Daşdemir, I., Ekşi, Z., & Batdı, V. (2026). Project-based learning in schools: A multi-complementary study of its effectiveness. Humanities and Social Sciences Communications, 13, Article 6684. https://doi.org/10.1057/s41599-026-06684-4

Green, S. L., & du Plessis, E. C. (2023). Project-based learning to promote learner autonomy in training hospitality education at a technical and vocational education and training college. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 22(7), 144–162. https://doi.org/10.26803/ijlter.22.7.8

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning. Allyn & Bacon.

Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), The Cambridge handbook of the learning sciences. Cambridge University Press.

Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2021). Computer networking: A top-down approach (8th ed.). Pearson.

Neves, J. (2022). Project-based learning for the development of social transformative competence. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 16(2), Article 02.

Novalia, R., Marini, A., & Maksum, A. (2025). Project-based learning: For higher education students' learning independence. Social Sciences & Humanities Open, 11, Article 101530. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101530

Pacheco, J. A. (2006). Currículo: Teoria e práxis (3.ª ed.). Porto Editora.

Piaget, J. (1977). The development of thought: Equilibration of cognitive structures. Viking Press.

Rivera-Gómez-Barris, B., & El Homrani Maknuzi, M. (2025). Clarifying and fostering student autonomy in high-risk educational settings: Insights from secondary teachers in Spain and Chile. *Frontiers in Education, 10*, Article 1660370. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1660370

Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). Computer networks (5th ed.). Pearson.

Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. Autodesk Foundation.

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

Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. Frontiers in Psychology, 14.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. TheoryInto Practice, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

13. Anexos

Anexo A – Planificações

Anexo B – Questionário Pré-Projeto

Anexo C – Apresentação do Projeto DNS

Anexo D – Fundamentos de DNS

Anexo E – Modelo Projeto Relatório DNS

Anexo F – Trabalho de Pesquisa DNS

Anexo G – Manual de Instalação do Serviço DNS

Anexo H – Manual de Configuração do Serviço DNS

Anexo I – Testes do Serviço DNS

Anexo J – Questionário Pós-Projeto

Anexo A

Disciplina: ACSO	**Turma:** 11.º CPTIIGR	**Ano letivo:** 2025/2026	**Semestre:** 2.º	**Data:** 03/02/2026	**Hora:** 11:30h-12:20h / 12:25h-13:15h **Duração:** 100m	**Sala:** 6
UFCD 0835: Windows Server - Instalação e Configuração de Serviços **Unidade/Conteúdo da UFCD:** Servidor DNS			**Professor:** Paulo Conduto		**Pedagogia diferenciada:** Não	**Nº de Alunos:** 7
Aulas: 93, 94	**Sumário:** Apresentação do projeto, com explicitação dos objetivos, metodologia de trabalho e critérios de avaliação. Aplicação de um questionário diagnóstico através do Google Forms para aferição dos conhecimentos prévios. Visualização de um vídeo da CENTR sobre DNS, seguida da introdução aos fundamentos do DNS, abordando o conceito de Domain Name System e a sua função numa rede de computadores.					
Objetivos Gerais: Compreender os fundamentos do DNS e a sua função numa rede de computadores, enquanto serviço essencial em ambientes Windows Server.						

Objetivos de Aprendizagem	Conteúdos	Metodologias/Estratégias	Desenvolvimento da Aula	Tempo	Avaliação	Recursos
- Apresentar o projeto a desenvolver, clarificando objetivos, etapas e critérios de avaliação. - Diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos sobre redes e DNS.	**Apresentação do projeto DNS**: - Enquadramento/Explicação do projeto a desenvolver ao longo da unidade/módulo. - Objetivos, etapas, metodologia de trabalho e critérios de avaliação **Aplicação de questionário diagnóstico:** Questionário online para levantamento de conhecimentos prévios	- Metodologia ativa, centrada no aluno. - Estratégia expositiva - dialogada. - Questões orientadas e esclarecimento de dúvidas.	- Efetuar a chamada e registar sumário	5m	- Participação oral dos alunos - Respostas ao questionário diagnóstico - Interesse e envolvimento durante a visualização do vídeo e apresentação do projeto	- Computadores com acesso à Internet - Google Forms - Google Classroom - Projetor
			- Apresentação do projeto e critérios	25m		
			- Questionário diagnóstico	20m		

- Introduzir o conceito de DNS (Domain Name System) de forma contextualizada. - Promover o envolvimento e a participação ativa dos alunos desde a primeira aula.	**Introdução ao tema (Contextualização)**: - Visualização de um vídeo introdutório sobre DNS (CENTR). - Breve discussão orientada a partir do vídeo. **Fundamentos do DNS:** - O que é o DNS - Função do DNS numa rede de computadores - Importância do DNS em ambientes cliente/servidor - Papel do DNS no Windows Server		- Introdução ao tema (vídeo e discussão) - Fundamentos do DNS (exposição e diálogo)	20m 30m	- Observação direta do desempenho dos alunos - Autonomia e iniciativa	- Vídeo da CENTR sobre DNS.
Prever Alternativas: No caso de falha de acesso à Internet, indisponibilidade do vídeo ou problemas técnicos com o Google Forms: - Questionário diagnóstico em formato oral e/ou papel - Introdução aos fundamentos do DNS através de exposição dialogada, recorrendo a exemplos do quotidiano						

Disciplina: ACSO	**Turma:** 11.º CPTIIGR	**Ano letivo:** 2025/2026	**Semestre:** 2.º	**Data:** 04/02/2026	**Hora:** 12:25h - 13:15h **Duração:** 50m	**Sala:** 6
UFCD 0835: Windows Server - Instalação e Configuração de Serviços **Unidade/Conteúdo da UFCD:** Servidor DNS			**Professor:** Paulo Conduto		**Pedagogia diferenciada:** Não	**Nº de Alunos:** 7
Aula: 95	**Sumário:** Apresentação do modelo base do relatório. Formação e organização dos grupos de trabalho. Pesquisa e aprofundamento dos conteúdos sobre os fundamentos do DNS, lecionados na aula anterior, para a elaboração do relatório. Elaboração do relatório: registo da informação no relatório.					
Objetivos Gerais: Compreender os fundamentos do DNS e a sua função numa rede de computadores, enquanto serviço essencial em ambientes Windows Server.						

Objetivos de Aprendizagem	Conteúdos	Metodologias/Estratégias	Desenvolvimento da Aula	Tempo	Avaliação	Recursos

<table>
<tr>
<td rowspan="6">- Compreender os fundamentos do DNS lecionados na aula anterior

- Promover o envolvimento e a participação ativa dos alunos</td>
<td rowspan="6">Modelo base do relatório:
- Estrutura e elementos principais

Pesquisa e aprofundamento dos fundamentos do DNS:
- O que é o DNS
- Função do DNS numa rede
- Importância do DNS em ambientes cliente/servidor
- Papel do DNS no Windows Server
- Tipos de registos DNS (A, CNAME, MX, NS)

Registo e organização da informação no relatório</td>
<td rowspan="6">- Metodologia ativa, centrada no aluno.

- Estratégia expositiva – dialogada e ativa.

- Questões orientadas e esclarecimento de dúvidas.</td>
<td>- Efetuar a chamada e registar sumário</td><td>5m</td>
<td rowspan="6">- Participação dos alunos

- Capacidade de pesquisa e aprofundamento dos conteúdos

- Registo da informação e organização do relatório

- Observação direta do desempenho dos alunos

- Autonomia e iniciativa</td>
<td rowspan="6">- Computadores com acesso à Internet

- Google Classroom

- Projetor

- Modelo base do relatório

- Enunciado do trabalho de pesquisa</td>
</tr>
<tr><td>- Breve revisão dos conteúdos lecionados na aula anterior</td><td>15m</td></tr>
<tr><td>- Apresentação do modelo base do relatório.</td><td>5m</td></tr>
<tr><td>- Formação e organização dos grupos de trabalho.</td><td>5m</td></tr>
<tr><td>- Pesquisa e aprofundamento dos conteúdos sobre os fundamentos do DNS.</td><td>10m</td></tr>
<tr><td>- Registo de informação no relatório</td><td>10m</td></tr>
<tr><td colspan="8">Prever Alternativas: No caso de falha de acesso à Internet, ou problemas técnicos
- Utilização de materiais impressos sobre DNS.
- Discussão e debate em grupo sobre os conceitos do DNS.
- Redação e organização do relatório com informações já disponíveis.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disciplina: ACSO</td><td>Turma: 11.º CPTIIGR</td><td>Ano letivo: 2025/2026</td><td>Semestre: 2.º</td><td>Data: 10/02/2026</td><td colspan="2">Hora: 11:30h-12:20h / 12:25h-13:15h Duração: 100m</td><td>Sala: 6</td></tr>
<tr><td colspan="3">UFCD 0835: Windows Server - Instalação e Configuração de Serviços
Unidade/Conteúdo da UFCD: Servidor DNS</td><td colspan="2">Professor: Paulo Conduto</td><td colspan="2">Pedagogia diferenciada: Não</td><td colspan="2">Nº de Alunos: 7</td></tr>
</table>

Aulas: 96, 97	**Sumário:** Continuação da pesquisa e aprofundamento dos conteúdos sobre os fundamentos do DNS. Verificação dos pré-requisitos para a instalação do serviço DNS incluindo a necessidade de uma máquina virtual, configuração de IP estático e verificação dos recursos mínimos do sistema (CPU, memória e armazenamento). Elaboração do relatório: registo e organização da informação.
Objetivos Gerais: Compreender os fundamentos do DNS e a sua função numa rede de computadores, enquanto serviço essencial em ambientes Windows Server, bem como identificar os pré-requisitos necessários para a sua instalação.	

Objetivos de Aprendizagem	Conteúdos	Metodologias/Estratégias	Desenvolvimento da Aula	Tempo	Avaliação	Recursos
- Compreender os fundamentos do DNS lecionados na aula anterior - Identificar os pré-requisitos para a instalação do serviço DNS, incluindo máquina virtual, IP estático e recursos mínimos do sistema. - Promover o envolvimento e a participação ativa dos alunos.	**Pesquisa e aprofundamento dos fundamentos do DNS:** - O que é o DNS - Função do DNS numa rede - Importância do DNS em ambientes cliente/servidor - Papel do DNS no Windows Server - Tipos de registos DNS (A, CNAME, MX, NS) **Pré-requisitos para a instalação do serviço DNS:** - Verificar os pré-requisitos para a instalação do serviço, virtual machine e IP estático, recursos mínimos do sistema **Registo e organização da informação no relatório**	- Metodologia ativa, centrada no aluno. - Estratégia expositiva – dialogada e ativa. - Questões orientadas e esclarecimento de dúvidas.	- Efetuar a chamada e registar sumário	5m	- Capacidade de pesquisa e aprofundamento dos conteúdos - Registo da informação e organização do relatório - Observação direta do desempenho dos alunos - Autonomia e iniciativa	- Computadores com acesso à Internet e com VirtualBox e Windows Server instalado - Google Classroom - Projetor - Modelo base do relatório
			- Breve revisão dos conteúdos lecionados na aula anterior	5m		
			- Pesquisa e aprofundamento dos conteúdos sobre os fundamentos do DNS.	40m		
			- Verificação da VirtualBox e do Windows Server (funcionamento)	10m		
			- Verificação de pré-requisitos para a instalação do serviço	10m		
			- Registo e organização de informação no relatório	30m		

Prever Alternativas: No caso de problemas técnicos: - Utilização de materiais impressos sobre DNS. - Explicação teórica dos pré-requisitos do serviço DNS com apoio do quadro. - Demonstração do processo de verificação de requisitos através de capturas de ecrã previamente preparadas. - Redação e organização do relatório com informações já disponíveis.

Disciplina: ACSO	**Turma:** 11.º CPTIIGR	**Ano letivo:** 2025/2026	**Semestre:** 2.º	**Data:** 11/02/2026	**Hora:** 12:25h - 13:15h **Duração:** 50m	**Sala:** 6
UFCD 0835: Windows Server - Instalação e Configuração de Serviços **Unidade/Conteúdo da UFCD:** Servidor DNS			**Professor:** Paulo Conduto		**Pedagogia diferenciada:** Não	**Nº de Alunos:** 7
Aulas: 98	**Sumário:** Instalação do serviço DNS Server. Confirmação do serviço em funcionamento. Elaboração do relatório: registo e organização da informação.					
Objetivos Gerais: Instalar e configurar o serviço DNS Server e confirmar o seu correto funcionamento						

Objetivos de Aprendizagem	Conteúdos	Metodologias/Estratégias	Desenvolvimento da Aula	Tempo	Avaliação	Recursos
- Promover a prática de instalação do serviço DNS - Verificar e confirmar o funcionamento do DNS. - Promover o envolvimento e a	**Instalação do Serviço DNS:** - Passos de instalação do serviço DNS no Windows Server **Confirmação do serviço em funcionamento** **Registo e organização da informação no relatório**	- Metodologia ativa, centrada no aluno. - Estratégia expositiva – dialogada e ativa. - Questões orientadas e esclarecimento de dúvidas.	- Efetuar a chamada e registar sumário	5m	- Participação e envolvimento dos alunos na instalação do serviço DNS - Capacidade de seguir corretamente os passos técnicos	- Computadores com acesso à Internet e com VirtualBox e Windows Server instalado - Google Classroom - Projetor
			- Breve revisão dos conteúdos lecionados na aula anterior	5m		
			- Instalação do serviço DNS	25m		

participação ativa dos alunos.			- Confirmação do serviço em funcionamento.	5m	- Registo da informação e organização do relatório - Observação direta do desempenho dos alunos - Autonomia e iniciativa	- Modelo base do relatório - Manual de instalação e configuração
			- Registo e organização de informação no relatório	10m		

Prever Alternativas: No caso de problemas técnicos:
- Fornecer fichas impressas com instruções para instalação do DNS Server.
- Simular o serviço através de capturas de ecrã ou vídeos demonstrativos.
- Focar na elaboração do relatório e na discussão sobre os passos da instalação.

Disciplina: ACSO	**Turma:** 11.º CPTIIGR	**Ano letivo:** 2025/2026	**Semestre:** 2.º	**Data:** 12/02/2026	**Hora:** 15:15h-16:00h / 16:10h-17:00h **Duração:** 100m	**Sala:** 6
UFCD 0835: Windows Server - Instalação e Configuração de Serviços **Unidade/Conteúdo da UFCD:** Servidor DNS			**Professor:** Paulo Conduto		**Pedagogia diferenciada:** Não	**Nº de Alunos:** 7
Aulas: 99 e 100	**Sumário:** Configuração do Servidor DNS (zonas de pesquisa direta, criação de registos DNS e encaminhadores). Elaboração do relatório: registo e organização da informação.					
Objetivos Gerais: Configurar o serviço DNS, incluindo a criação de zonas de pesquisa direta, registos DNS e encaminhadores.						

Objetivos de Aprendizagem	Conteúdos	Metodologias/Estratégias	Desenvolvimento da Aula	Tempo	Avaliação	Recursos
- Promover a prática de configuração do serviço DNS	**Explicação teórica:** - Zonas de pesquisa - Registos DNS - Encaminhadores	- Metodologia ativa, centrada no aluno.	- Efetuar a chamada e registar sumário	5m	- Participação e envolvimento dos alunos na configuração do serviço DNS	- Computadores com acesso à Internet e com VirtualBox e

- Promover o envolvimento e a participação ativa dos alunos.	**Configuração do Serviço DNS** - Criação de uma zona de pesquisa direta - Criação de registos DNS (ex.: registo A) - Verificação da zona criada - Configuração de encaminhadores (forwarders) para DNS externos **Registo e organização da informação no relatório**	- Estratégia expositiva - dialogada. - Questões orientadas e esclarecimento de dúvidas.	- Breve revisão dos conteúdos lecionados na aula anterior	5m	- Capacidade de seguir corretamente os passos técnicos - Registo da informação e organização do relatório - Observação direta do desempenho dos alunos - Autonomia e iniciativa	Windows Server instalado - Google Classroom - Projetor - Modelo base do relatório - Manual de configuração
			- Explicação teórica do DNS: Zonas de pesquisa; Registos DNS e Encaminhadores (forwarders) (exposição e diálogo)	20m		
			- Configuração do serviço DNS.	40m		
			- Registo e organização de informação no relatório.	20m		
Prever Alternativas: No caso de problemas técnicos: - Utilizar slides, PDFs ou capturas de ecrã da configuração do DNS, zonas e registos - Realizar exposição teórica e discussão em sala sobre zonas, registos e encaminhadores. - Criar diagramas manuais da rede e da zona DNS para simular a resolução de nomes.						

Disciplina: ACSO	**Turma:** 11.º CPTIIGR	**Ano letivo:** 2025/2026	**Semestre:** 2.º	**Data:** 19/02/2026	**Hora:** 15:15h-16:00h / 16:10h-17:00h **Duração:** 100m	**Sala:** 6
UFCD 0835: Windows Server - Instalação e Configuração de Serviços **Unidade/Conteúdo da UFCD:** Servidor DNS			**Professor:** Paulo Conduto		**Pedagogia diferenciada:** Não	**Nº de Alunos:** 7
Aulas: 101 e 102	**Sumário:** Teste do servidor DNS: realização de testes internos de conetividade e resolução de nomes utilizando os comandos ping e nslookup. Verificação da resolução de nomes internos criados pelo grupo e de domínios públicos da Internet. Análise do funcionamento dos encaminhadores DNS. Elaboração do relatório: registo e organização da informação.					

UNIVERSIDADE LUSÓFONA

Objetivos Gerais: Verificar o correto funcionamento do servidor DNS configurado anteriormente.

Objetivos de Aprendizagem	Conteúdos	Metodologias/Estratégias	Desenvolvimento da Aula	Tempo	Avaliação	Recursos
- Promover testes ao servidor DNS - Promover o envolvimento e a participação ativa dos alunos.	**Testes internos do servidor DNS** - Utilização dos comandos: ping e nslookup - Teste da resolução de nomes criados pelo grupo **Testes de Domínios Válidos da Internet** - Teste da resolução de domínios públicos (ex.: www.google.com) - Análise do funcionamento dos encaminhadores DNS **Registo e organização da informação no relatório**	- Metodologia ativa, centrada no aluno. - Estratégia expositiva - dialogada. - Questões orientadas e esclarecimento de dúvidas.	- Efetuar a chamada e registar sumário	5m	- Capacidade de seguir corretamente os passos técnicos - Registo da informação e organização do relatório - Observação direta do desempenho dos alunos - Autonomia e iniciativa	- Computadores com acesso à Internet e com VirtualBox e Windows Server instalado com servidor DNS configurado - Google Classroom - Projetor - Modelo base do relatório - Guião prático
			- Breve revisão dos conteúdos lecionados na aula anterior	5m		
			- Exposição teórica breve sobre testes DNS	10m		
			- Testes do servidor DNS.	30m		
			- Registo e organização de informação no relatório.	50m		

Prever Alternativas: No caso de problemas técnicos:
- Realização de testes de resolução de nomes em ambiente local, simulações de domínios públicos e atividades teóricas de consolidação dos conteúdos.

Disciplina: ACSO	**Turma:** 11.º CPTIIGR	**Ano letivo:** 2025/2026	**Semestre:** 2.º	**Data:** 24/02/2026	**Hora:** 11:30h-12:20h / 12:25h-13:15h **Duração:** 100m	**Sala:** 6
UFCD 0835: Windows Server - Instalação e Configuração de Serviços **Unidade/Conteúdo da UFCD:** Servidor DNS			**Professor:** Paulo Conduto		**Pedagogia diferenciada:** Não	**Nº de Alunos:** 7

Aulas: 103 e 104	**Sumário:** Conclusão dos relatórios seguida de apresentação dos mesmos pelos alunos. Aplicação de um questionário através do Google Forms para aferição dos conhecimentos adquiridos pelos alunos e discussão coletiva das respostas.
Objetivos Gerais: Consolidar conhecimentos sobre DNS através da apresentação dos relatórios práticos e de atividades de avaliação formativa.	

Objetivos de Aprendizagem	Conteúdos	Metodologias/Estratégias	Desenvolvimento da Aula	Tempo	Avaliação	Recursos
- Consolidar as aprendizagens realizadas ao longo da UFCD, mais propriamente, no servidor DNS. - Promover o envolvimento e a participação ativa dos alunos.	**Conclusão dos relatórios** **Apresentação dos relatórios** **Discussão de resultados/Síntese** **Aplicação de questionário final:** Questionário online para aferição dos conhecimentos adquiridos	- Metodologia ativa, centrada no aluno. - Estratégia expositiva - dialogada. - Questões orientadas e esclarecimento de dúvidas.	- Efetuar a chamada e registar sumário	5m	- Participação oral dos alunos - Respostas ao questionário. - Interesse e envolvimento durante a apresentação do relatório - Observação direta do desempenho dos alunos - Autonomia e iniciativa	- Computadores com acesso à Internet - Google Classroom - Projetor - Google Forms
			- Breve revisão dos conteúdos lecionados na aula anterior	5m		
			- Conclusão dos relatórios.	20m		
			- Apresentação dos relatórios pelos alunos	40m		
			- Discussão coletiva e Síntese pelo professor: principais erros, boas práticas, esclarecimentos sobre conceitos e análise de encaminhadores.	10m		
			- Questionário final	20m		
Prever Alternativas: No caso de problemas técnicos: - Realização da apresentação dos relatórios;						

Anexo B

Questionário Pré-Projeto

Google Forms

Instruções: Indique o seu nível de concordância com cada afirmação.

Na escala 1-5 (1=Discordo totalmente; 5=Concordo totalmente)

1. Estou motivado(a) para participar em projetos práticos.
2. Prefiro aulas práticas a teóricas.
3. Sinto-me confiante para aprender a instalar e configurar servidores DNS.
4. Acredito que consigo resolver problemas técnicos de redes sozinho(a).
5. Tenho receio de falhar em tarefas técnicas como esta.
6. Gosto de encontrar soluções técnicas por mim mesmo(a).
7. Consigo tomar decisões técnicas sem depender constantemente do grupo ou do professor.
8. Sinto-me capaz de explicar o meu trabalho técnico aos colegas ou professor.
9. Acredito que consigo criar documentação clara e organizada do trabalho.
10. Tenho dificuldade em manter documentação técnica compreensível.
11. Sinto-me preparado(a) para contribuir em grupo em projeto.
12. Participo ativamente em trabalhos de grupo.
13. Gosto mais de trabalhar sozinho(a) do que em equipa.
14. Costumo ouvir e integrar ideias dos colegas no trabalho.
15. Consigo dividir tarefas de forma equilibrada com o grupo.
16. Procuro ajudar os colegas sempre que eles têm dificuldades técnicas.
17. Contribuo para criar um ambiente de grupo positivo e colaborativo.

Anexo C


REPÚBLICA PORTUGUESA
DGEstE
UFCD: 0835
Windows Server
Instalação e Configuração de Serviços
Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos
11.º Curso Profissional de Técnico de Informática Instalação e Gestão de Redes
PESSOAS 2030
PORTUGAL 2030
Cofinanciado pela União Europeia


Instalar e Configurar Servidores de DNS
IP
12.345.6.78
DNS
website.com
Projeto DNS
Apresentação
PESSOAS 2030
PORTUGAL 2030
Cofinanciado pela União Europeia

Desenvolvimento do projeto (Grupos de 2 alunos)

- **Fase 1 - Fundamentos do DNS** Pesquisa sobre:
- - O que é o DNS
- - Função do DNS numa rede
- - Tipos de registos DNS (A, CNAME, MX, NS)
- - Registo da informação pesquisada para o relatório

Desenvolvimento do projeto (cont.)

- **Fase 2 - Instalação do Serviço DNS**
- - Verificação dos componentes do Windows
- - Instalação do **serviço DNS Server**
- - Confirmação do serviço em funcionamento

Desenvolvimento do projeto (cont.)

- **Fase 3 - Configuração do Servidor DNS**
- - Criação de uma **zona de pesquisa direta**
- - Criação de registos DNS (ex.: registo A)
- - Verificação da zona criada
- - Configuração de **encaminhadores (forwarders)** para DNS externos

Desenvolvimento do projeto (cont.)

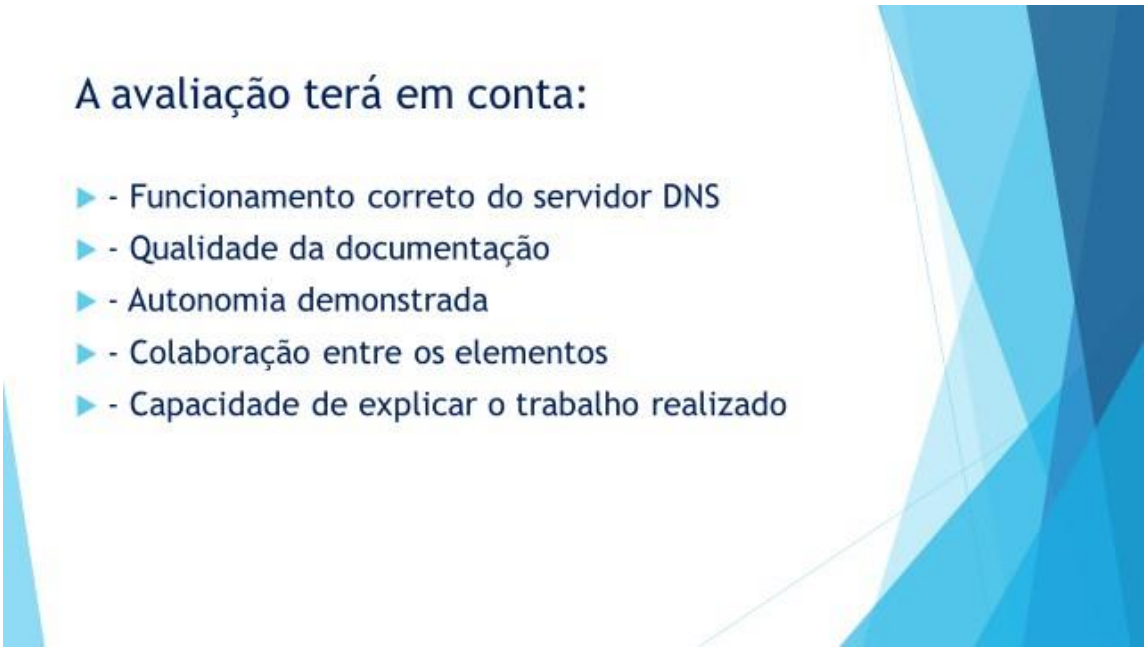
- **Fase 4 - Teste do Servidor DNS**
- **Testes Internos**
- Utilização dos comandos:
- - ping
- - nslookup
- Teste da resolução de nomes criados pelo grupo
- **Testes de Domínios Válidos da Internet**
- - Teste da resolução de domínios públicos (ex.: www.google.com)
- - Análise do funcionamento dos encaminhadores DNS

Durante o projeto será valorizado

- - Capacidade de pesquisa autónoma
- - Resolução de problemas em grupo
- - Comunicação entre os elementos do grupo
- - Partilha de tarefas e responsabilidades
- - Registo claro do trabalho realizado

Cada grupo deverá entregar

- **1. Relatório do Projeto, contendo:**
- - Introdução teórica ao DNS
- - Descrição das configurações realizadas
- - Printscreens relevantes
- - Testes efetuados e respetivos resultados
- - Dificuldades encontradas e soluções aplicadas
- **2. Servidor DNS funcional**
- **3. Apresentação oral curta, com participação de ambos os alunos**


A avaliação terá em conta:
- Funcionamento correto do servidor DNS
- Qualidade da documentação
- Autonomia demonstrada
- Colaboração entre os elementos
- Capacidade de explicar o trabalho realizado

Anexo D


REPÚBLICA PORTUGUESA
DGEstE
UFCD: 0835
Windows Server
Instalação e Configuração de Serviços
Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos
11.º Curso Profissional de Técnico de Informática Instalação e Gestão de Redes
PESSOAS 2030
PORTUGAL 2030
Cofinanciado pela União Europeia

DNS

- DNS = Domain Name System (Sistema de Nomes de Domínio).
- Traduz nomes fáceis para humanos (www.exemplo.com) em endereços IP.
- Funciona como uma "lista telefónica" da Internet e da rede local.

O que é o DNS

- Base de dados distribuída que associa nomes a endereços IP.
- Organizada de forma hierárquica (raiz, domínios de topo, domínios, hosts).
- Utilizada constantemente por aplicações como browsers, e-mail, etc.

Função do DNS na rede

- Permite que os clientes acedam a serviços usando nomes, em vez de IPs.
- Resolve nomes de máquinas internas (ex.: servidor.escola.local).
- Suporta o funcionamento de serviços como Web, e-mail, ficheiros, etc.

DNS e o modelo cliente/servidor

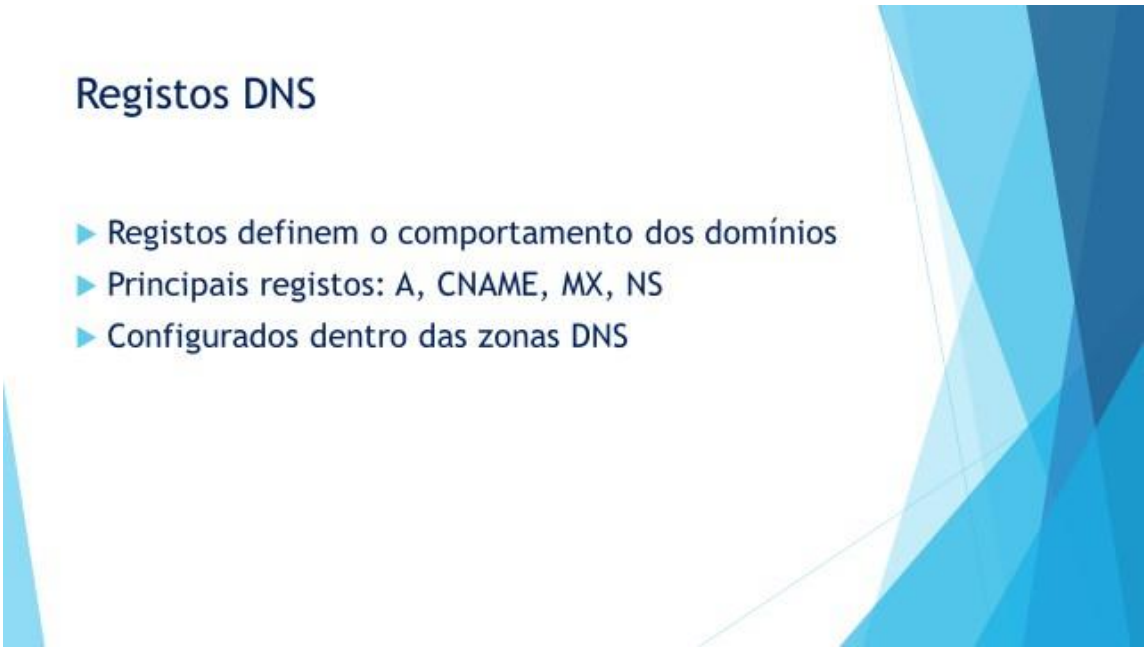
- Clientes (PCs) perguntam ao servidor DNS: "Qual o IP deste nome?".
- Servidor DNS responde com o endereço IP correto.
- Sem DNS, os clientes teriam de memorizar e configurar IPs manualmente.
- A comunicação entre cliente e servidor torna-se mais simples e transparente.

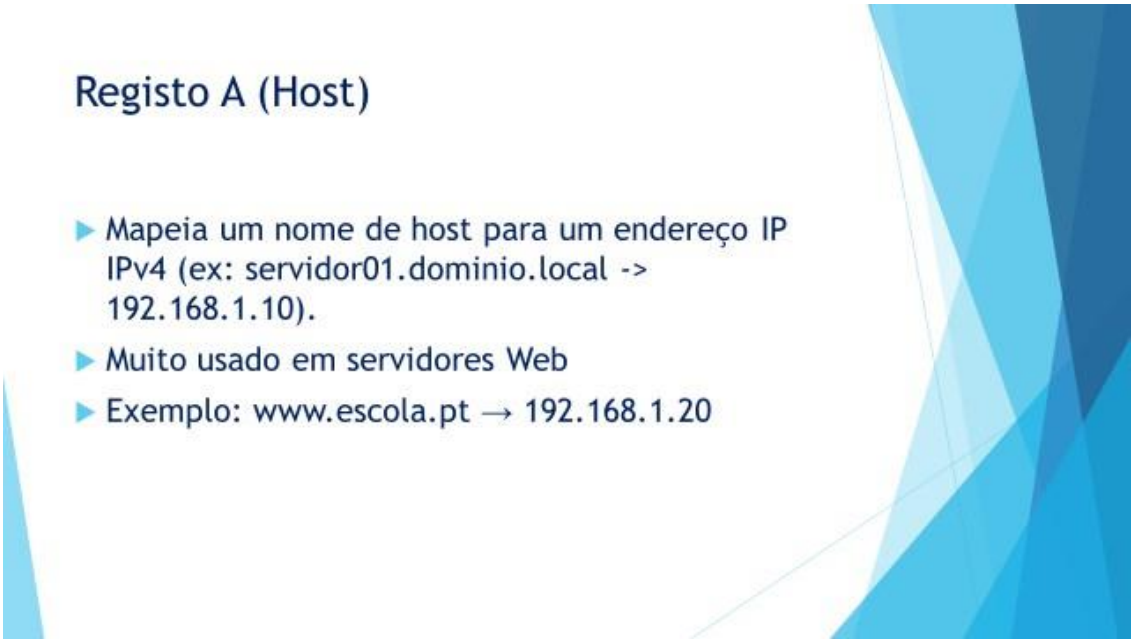
Importância do DNS

- Torna a rede utilizável para pessoas (nomes, não números).
- Facilita a gestão: mudar o IP de um servidor sem alterar o nome usado pelos clientes.
- Melhora a escalabilidade: permite crescer a rede sem perder organização.
- É um serviço crítico: se o DNS falhar, muitos serviços "deixam de funcionar".

Zonas de pesquisa no DNS do Windows Server 2003

- **Zonas de Pesquisa Direta** (Forward Lookup Zones): Mapeiam nomes de host para endereços IP exemplo.com para 192.168.1.10).Zona de
- **Zonas de Pesquisa Inversa** (Reverse Lookup Zones): Utilizam o domínio in-addr.arpa para mapear endereços IP de volta para nomes, essencial para segurança e diagnósticos.


Registos DNS
Registos definem o comportamento dos domínios
Principais registos: A, CNAME, MX, NS
Configurados dentro das zonas DNS


Registo A (Host)
Mapeia um nome de host para um endereço IP IPv4 (ex: servidor01.dominio.local -> 192.168.1.10).
Muito usado em servidores Web
Exemplo: www.escola.pt → 192.168.1.20

Registo CNAME (Alias)

- Cria um apelido para um host existente.
- Não aponta diretamente para um IP
- Exemplo: ftp.escola.pt → www.escola.pt

Registo MX (Mail Exchanger)

- Especifica os servidores de correio.
- Pode ter prioridades diferentes
- Exemplo: mail.escola.pt

Registo NS (Name Server)

- Indica os servidores DNS autoritativos (servidores de nomes de confiança que armazenam os registros DNS oficiais (zonas) de um domínio, mapeando nomes (ex: www.exemplo.pt) para endereços IP)
- Responsáveis pelas respostas DNS do domínio

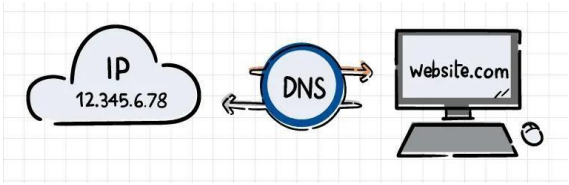
Referências bibliográficas

- Wikipedia. (s.d.). Sistema de Nomes de Domínio. Wikipédia.
https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_Nomes_de_Dom%C3%ADnio

- Cloudflare. (2024). O que significa DNS e como a internet funciona. Cloudflare.
https://www.cloudflare.com/pt-br/learning/dns/what-is-dns/

- Kinsta. (2025). O que é DNS? Sistema de Nomes de Domínio explicado. Kinsta.
https://kinsta.com/pt/blog/o-que-e-dns/

Anexo E



Relatório do projeto de Instalação e Configuração de um Servidor DNS

Nomes dos alunos: [Nome Aluno A] e [Nome Aluno B]

Data: [Data de conclusão]

11.º Curso Profissional de Técnico de Informática
Instalação e Gestão de Redes

DISCIPLINA: Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos

UFCD: 0835 Windows Server – Instalação e Configuração de Serviços

UNIVERSIDADE LUSÓFONA

Índice

1. Introdução

2. Fundamentos do DNS

2.1 O que é o DNS?

2.2 Função do DNS numa Rede

2.3 Tipos de Registos DNS

3. Descrição das Configurações Realizadas

3.1 Ambiente de Trabalho

3.2 Instalação do Serviço DNS

3.3 Configuração do Servidor DNS

4. Testes Efetuados e Resultados

4.1 Testes Internos

4.2 Testes de Domínios Válidos da Internet

5. Dificuldades Encontradas e Soluções Aplicadas

6. Reflexão sobre Autonomia e Colaboração

Durante o desenvolvimento do projeto, foram observados os seguintes aspetos:

- **Autonomia:** [Descrever como o grupo atuou de forma autónoma na resolução de problemas]
- **Colaboração:** [Descrever como o grupo trabalhou junto na partilha de tarefas]
- **Comunicação:** [Descrever a qualidade da comunicação entre elementos]
- **Responsabilização Individual:** [Descrever como cada aluno assumiu o seu papel]
- **Qualidade da Documentação:** [Descrever como foi registado o trabalho realizado]

7. Conclusão

8. Referências

9. Apêndices

Apêndice A: Configurações do Sistema

[Opcional: Documentação adicional sobre IPs, nomes de zonas, etc.]

Apêndice B: Screenshots do Projeto

[Aqui deve inserir as capturas de ecrã relevantes]

Anexo F

11.º Curso Profissional de Técnico de Informática

Instalação e Gestão de Redes

Disciplina: Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos

Trabalho de pesquisa:

Sistema de Nomes de Domínio (DNS)

1. Tema geral

Sistema de Nomes de Domínio (DNS) e a sua função no funcionamento da Internet.

2. Objetivos do trabalho

Compreender o que é o DNS e por que é necessário numa rede.

Identificar e explicar a função principal do DNS no acesso a sites e outros serviços.

Conhecer os principais tipos de registos DNS (A, CNAME, MX, NS) e para que servem.

3. Tarefas a realizar

3.1 Pesquisa sobre o que é o DNS

-Definir DNS (Sistema de Nomes de Domínio).

-Explicar, em linguagem simples, o problema que o DNS resolve (tradução de nomes para endereços IP, facilidade de uso para o utilizador).

3.2 Função do DNS numa rede

-Explicar como o DNS funciona numa rede local e na Internet (resolução de nomes, servidores DNS).

-Descrever, com um pequeno exemplo, o que acontece quando o utilizador escreve um endereço como www.google.com no navegador.

3.3 Tipos de registos DNS

Para cada um dos tipos de registo seguintes, os alunos devem:

-Indicar o nome do registo.

-Explicar para que serve.

-Dar pelo menos um exemplo prático.

Registos a pesquisar:

Registo A – associa um nome de domínio a um endereço IPv4.

Registo CNAME – cria um "alias", apontando um nome de domínio para outro nome de domínio "canónico".

Registo MX – indica para que servidor devem ser enviados os e-mails de um domínio.

Registo NS – indica quais são os servidores de nomes responsáveis por um domínio.

3.4 Registo da informação pesquisada para o relatório

Durante a pesquisa na Internet, os alunos devem anotar todas as fontes usadas (endereço do site, título da página, data de consulta).

No final do relatório, incluir uma secção "Fontes/Referências" com a lista dos sites consultados, organizada de forma clara (por exemplo, em lista numerada).

Os alunos podem fazer uso da IA, mas obrigatoriamente, devem rever todo o texto.

4. Formato do relatório

De acordo com modelo fornecido.**5. Critérios de avaliação**

Clareza das explicações e correção dos conceitos.

Capacidade de síntese e organização das ideias.

Qualidade dos exemplos apresentados.

Apresentação do relatório (estrutura, ortografia, formatação).

Registo adequado das fontes de informação usadas.

Anexo G

11.º Curso Profissional de Técnico de Informática

Instalação e Gestão de Redes

Disciplina: Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos

UFCD: 0835 Windows Server – Instalação e Configuração de Serviços

Instalação do Serviço DNS

- Verificação dos componentes do Windows
- Instalação do **serviço DNS Server**
- Confirmação do serviço em funcionamento

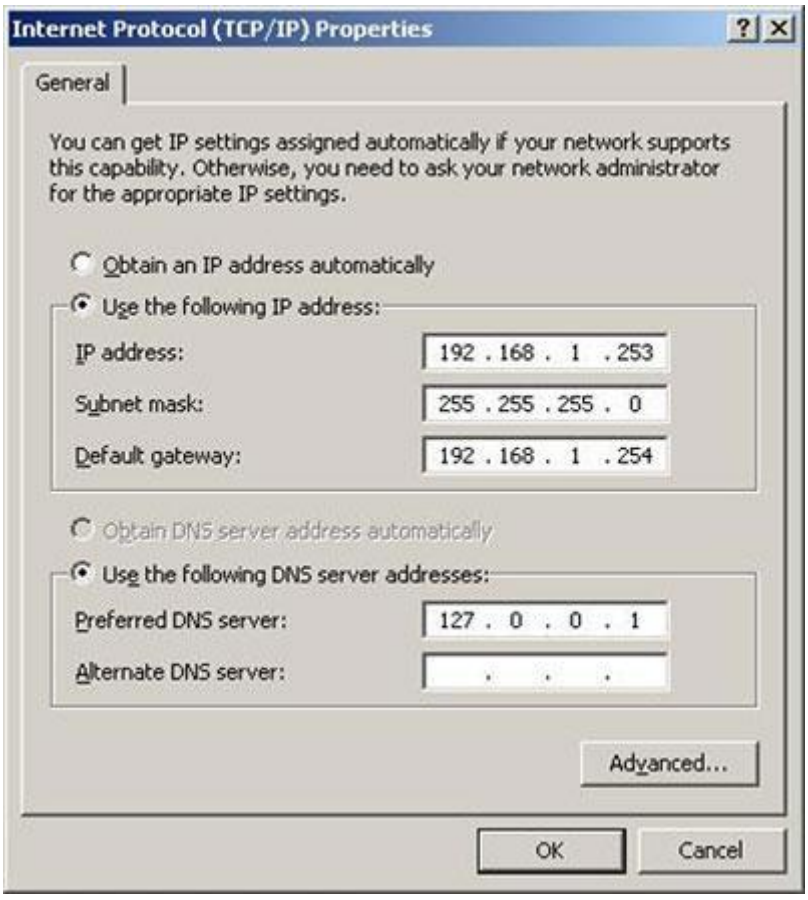
Antes de instalar e configurar o servidor DNS, precisamos realizar algumas tarefas preliminares. Especificamente, precisamos configurar o servidor com um endereço IP estático e um sufixo DNS. O sufixo será usado para qualificar totalmente o nome do servidor.

Para começar:

1. Vá para Iniciar > Painel de Controlo > Ligações de Rede (Start → Control Panel → Network Connections), clique com o botão direito do rato em Ligação de Área Local e escolha Propriedades (Local Area Connection → Properties).

2. Quando a janela das Propriedades da Ligação de Área Local for exibida, selecione Protocolo da Internet (TCP/IP) e clique em Propriedades (Internet Protocol (TCP/IP) → Properties). Na janela Protocolo da Internet (TCP/IP) que for exibida, insira um endereço IP, uma máscara de sub-rede e um endereço IP de gateway padrão que sejam todos compatíveis com a LAN.

A rede local (LAN) está configurada como 192.168.1.0/24, portanto, as nossas configurações são as seguintes:



3. No campo Preferred DNS Server, insira o endereço de loopback 127.0.0.1 Isso instrui o servidor a usar o seu próprio serviço de servidor DNS para resolução de nomes, em vez de usar um servidor separado. Após preencher esses campos, clique no botão Avançado (Advanced…).

4. Quando a janela Configurações Avançadas de TCP/IP for exibida, clique na guia DNS e digite **firewall.test** no campo de texto Sufixo DNS para esta ligação (Primary DNS suffix for this connection). Marque registar o endereço desta ligação no DNS (Register this connection's addresses in DNS) e marque Usar o sufixo DNS desta ligação no registar de DNS (Use this connection's DNS suffix in DNS registration) e clique em OK , OK e, em seguida, em Fechar.

Para instalar o DNS siga os passos indicados a seguir:

1. Faça o logon como administrador ou com uma conta com permissão de administrador.

2. Abra o Painel de Controlo: Start -> Control Panel (Iniciar -> Painel de Controlo).

3. Dê um clique duplo na opção Add or remove programs (Adicionar ou remover programas).

4. Será exibida a janela Add or remove programs (Adicionar ou remover programas). Nas opções do lado esquerdo da janela, dê um clique na opção Add/Remove Windows Components (Adicionar ou Remover Componentes do Windows)

5. Será aberto o assistente de componentes do Windows.

6. O DNS é classificado como um serviço de rede – Networking Services. Localize esta opção e dê um clique para marcá-la, conforme indicado na Figura a seguir:

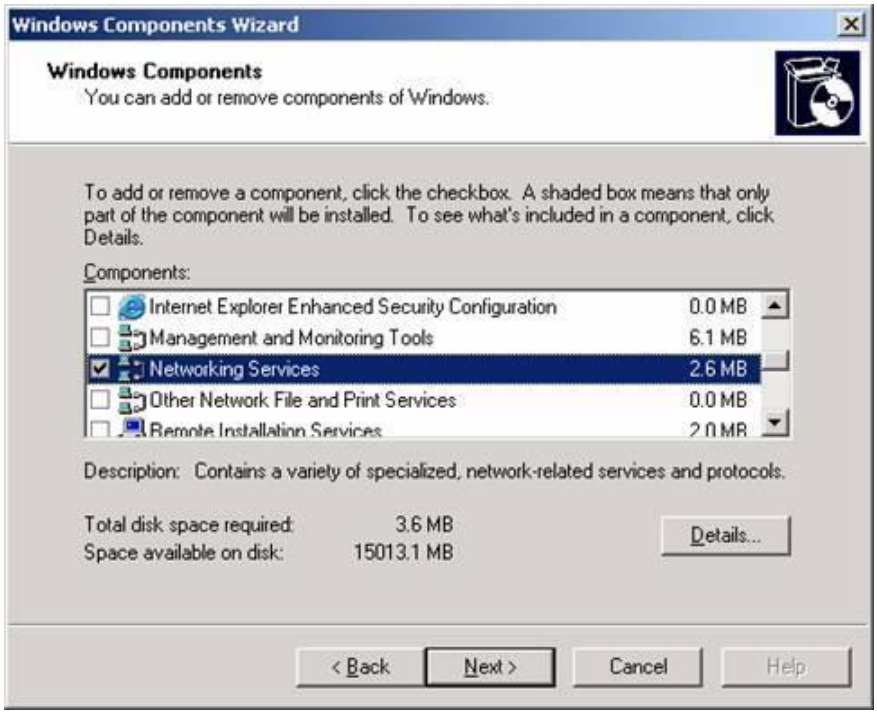


Figura - A opção Networking Services.

7. Clique no botão Details… (Detalhes), para exibir a lista de serviços de redes disponíveis.

8. Será aberta a janela Networking Services. Na lista de serviços que é exibida, marque a opção Domain Name System (DNS), conforme indicado na Figura a seguir:

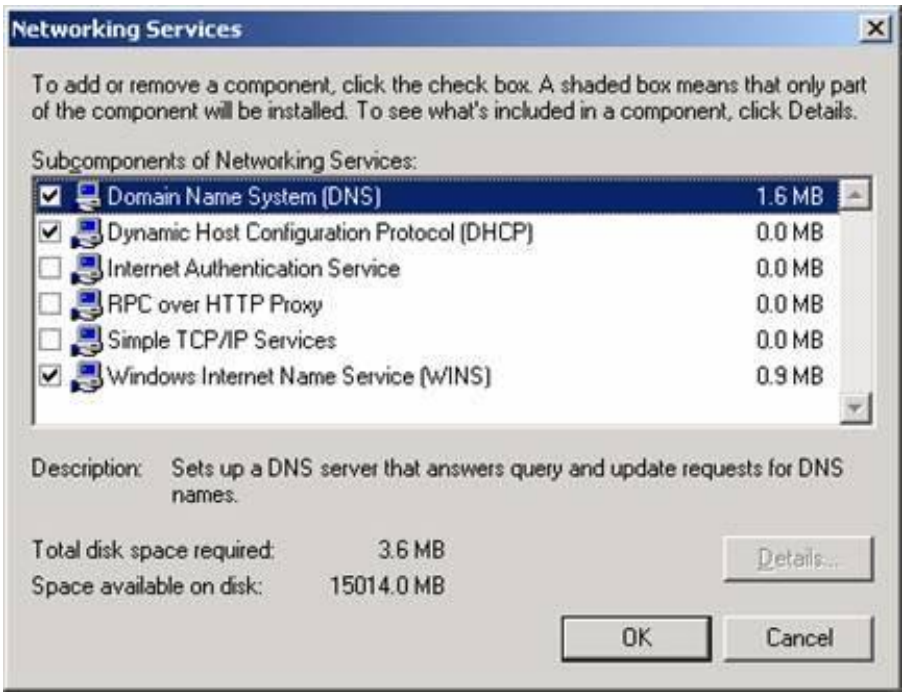


Figura - Selecionando o DNS para instalação.

9. Dê um clique em OK. E estará de volta ao assistente de componentes do Windows.

10. Clique em Next (Avançar), para seguir para a próxima etapa do assistente.

11. O Windows Server 2003 inicia o processo de instalação e emite mensagens sobre o andamento da instalação. Durante a etapa de cópia dos arquivos pode ser solicitado a inserir o CD de instalação do Windows Server 2003 na drive, conforme exemplo da Figura a seguir:

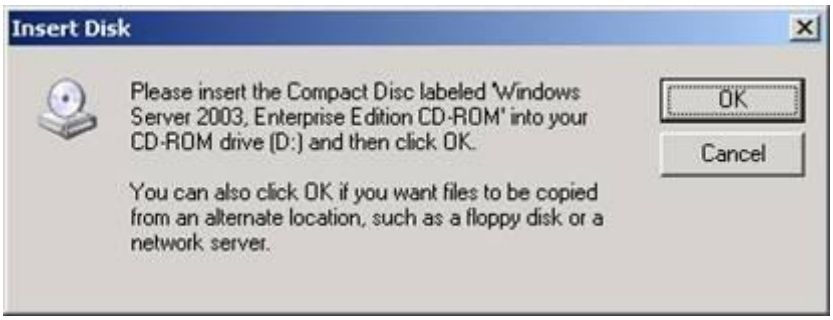


Figura - O assistente solicita o CD de instalação do Windows Server 2003.

12. O assistente deteta que o CD foi inserido no drive e continua o processo de instalação.

13. O ecrã final do assistente é exibido com uma mensagem informando que o assistente foi concluído com sucesso. Clique em Finish (Concluir) para fechar o assistente.

14. Estará de volta à janela Add/Remove Programs. Feche-a.

Pronto, o DNS foi instalado e está pronto para ser configurado. Não é preciso reinicializar o servidor para que o DNS possa ser utilizado. O DNS é instalado como um serviço e configurado para ser inicializado automaticamente. O serviço do DNS é configurado para executar no contexto da conta "Local System". A administração e configuração do DNS é feita através da consola DNS, a qual pode ser acedida através da

seguinte opção: Iniciar -> Ferramentas administrativas -> DNS (Start → Administrative Tools → DNS).

Configuração do Serviço DNS

Criação de uma Zona de Pesquisa Direta Primária

1. No MMC do DNS, clique com o botão direito do rato sobre **Forward Lookup Zones** e escolha **New Zone**.

2. Quando o Assistente de Nova Zona aparecer, clique em **Next**.

3. Na janela Tipo de Zona, certifique-se de que **Primary Zone** esteja selecionada e clique em **Next**.

4. Na janela Nome da Zona, digite **firewall.test**.

5. Na janela Arquivo de Zona, clique em **Next**.

6. Na janela de Dynamic Update, certifique-se de que a opção **"Do not allow dynamic updates"** esteja selecionada e clique em **Next**.

7. Na janela seguinte, clique em **Finish**.

Agora temos uma base na qual podemos inserir registos para resolução de nomes por clientes internos.

Criação de uma Zona de Pesquisa Inversa Primária

1. No MMC do DNS, clique com o botão direito do rato **Reverse Lookup Zones** e escolha **New Zone.**

2. Quando o Assistente de Nova Zona aparecer, clique em **Next**.

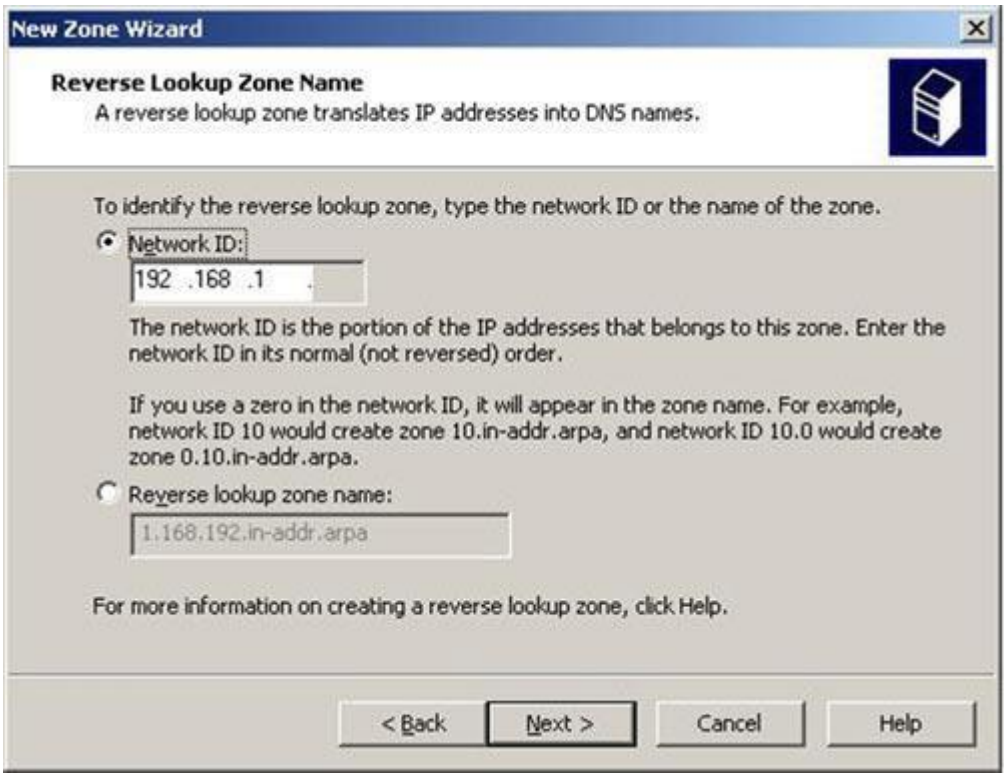
3. Na janela **Zone Type**, certifique-se de que **Primary Zone** esteja selecionada e clique em **Next**.

4. Na janela Reverse Lookup Zone Name, digite **192.168.1** e clique em **Next.**

5. Na janela Zone File, clique em **Next**.

6. Na janela de Dynamic Update, certifique-se de que a opção "Do not allow dynamic updates"esteja selecionada e clique em **Next**.

7. Na janela seguinte, clique em **Finish**.



Agora existe uma zona de pesquisa reversa intitulada " Sub-rede 192.168.1.x" no painel esquerdo do MMC do DNS. Ela será usada para armazenar registos para computadores e servidores nessas sub-redes.

Criação de Registos

1. No MMC do DNS, clique em **Forward Lookup Zones** e em seguida em **firewall.test**.

2. Clique com o botão direito do rato **firewall.test** e escolha **Other Lookup Records.**

3. Na janela Resource Record Type, seleciona **Host (A)** e clique em **Create Record.**

4. Na janela New Resource Record, digite **"webserver001"** no campo de texto Host, digite **" 192.168.2.200"** no campo de texto Endereço IP, marque a caixa ao lado de "Create associated pointer (PTR) record" e clique em **OK.**

Isso diz ao DNS para criar um registo PTR na zona de pesquisa reversa apropriada. E, para fins de demonstração, não importa se este servidor realmente existe ou não.

5. De volta à janela Resource Record Type, selecione **Host (A)** novamente e clique em Create Record.

6. Na janela New Resource Record, digite **"mailserver001"** no campo de texto Host e **" 192.168.3.200"** no campo de texto Endereço

IP. Certifique-se de que a caixa de seleção ao lado de “Create associated pointer (PTR) record” esteja marcada e clique em **OK**. Um registo PTR correspondente será criado na zona de pesquisa reversa apropriada.

7. De volta à janela Resource Record Type, selecione **Alias (CNAME)** e clique em **Create Record**.

8. Na janela New Resource Record, digite **“www ”** no campo de texto **Alias name** e clique em **Browse.**

9. Na janela Procurar, clique duas vezes no nome do servidor, depois clique duas vezes em Zonas de Pesquisa Direta, em seguida clique duas vezes em firewall.test e, finalmente, clique duas vezes em webserver001. Isso deverá preencher o nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) do webserver001 no campo de texto Nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) para o host de destino. Clique em OK em seguida.

10. De volta à janela Tipo de registo de recurso, selecione Servidor de troca de e-mail (MX) e clique em Criar registo.

11. Na janela Novo Registo de Recurso, clique em Procurar, clique duas vezes no nome do servidor, depois clique duas vezes em Zonas de

Pesquisa Direta, em seguida clique duas vezes em firewall.test e, finalmente, clique duas vezes em mailserver001. Isso deverá preencher o nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) do servidor de e-mail mailserver001 no campo Nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) do servidor de e-mail. Clique em OK em seguida.

12. De volta à janela Tipo de registo de recurso, clique em Concluído.

Anexo H

11.º Curso Profissional de Técnico de Informática

Instalação e Gestão de Redes

Disciplina: Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos

UFCD: 0835 Windows Server – Instalação e Configuração de Serviços

Configuração do Serviço DNS

- Criação de zonas de pesquisa

- Criação de registos

Criação de uma Zona de Pesquisa Direta Primária

1. No MMC do DNS, clique com o botão direito do rato sobre **Forward Lookup Zones** e escolha **New Zone**.

2. Quando o Assistente de Nova Zona aparecer, clique em **Next**.

3. Na janela Tipo de Zona, certifique-se de que **Primary Zone** esteja selecionada e clique em **Next**.

4. Na janela Nome da Zona, digite **firewall.test**.

5. Na janela Arquivo de Zona, clique em **Next**.

6. Na janela de Dynamic Update, certifique-se de que a opção **"Do not allow dynamic updates"** esteja selecionada e clique em **Next**.

7. Na janela seguinte, clique em **Finish**.

Agora temos uma base na qual podemos inserir registos para resolução de nomes por clientes internos.

Criação de uma Zona de Pesquisa Inversa Primária

1. No MMC do DNS, clique com o botão direito do rato **Reverse Lookup Zones** e escolha **New Zone.**

2. Quando o Assistente de Nova Zona aparecer, clique em **Next**.

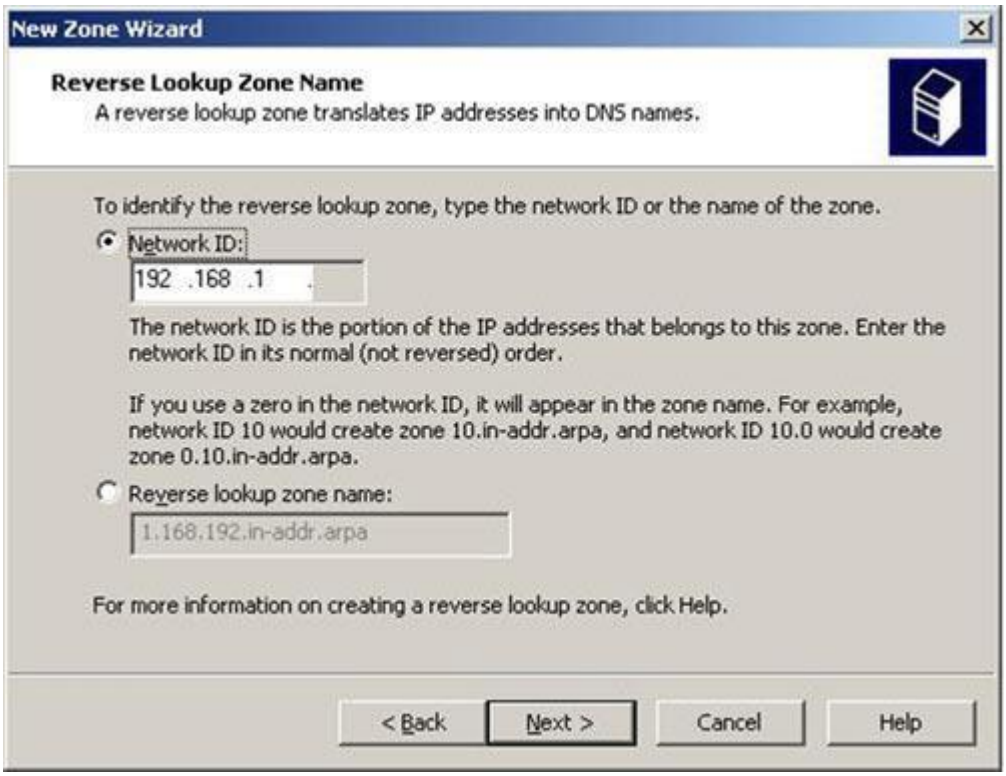
3. Na janela **Zone Type**, certifique-se de que **Primary Zone** esteja selecionada e clique em **Next**.

4. Na janela Reverse Lookup Zone Name, digite **192.168.1** e clique em **Next.**

5. Na janela Zone File, clique em **Next**.

6. Na janela de Dynamic Update, certifique-se de que a opção "Do not allow dynamic updates"esteja selecionada e clique em **Next**.

7. Na janela seguinte, clique em **Finish.**



Agora existe uma zona de pesquisa reversa intitulada " Sub-rede 192.168.1.x" no painel esquerdo do MMC do DNS. Ela será usada para armazenar registos para computadores e servidores nessas sub-redes.

Criação de Registos

1. No MMC do DNS, clique em **Forward Lookup Zones** e em seguida em **firewall.test**.

2. Clique com o botão direito do rato **firewall.test** e escolha **Other Lookup Records.**

3. Na janela Resource Record Type, seleciona **Host (A)** e clique em **Create Record.**

4. Na janela New Resource Record, digite **"webserver001"** no campo de texto Host, digite **"192.168.2.200"** no campo de texto Endereço IP, marque a caixa ao lado de "Create associated pointer (PTR) record" e clique em **OK.**

Isso diz ao DNS para criar um registo PTR na zona de pesquisa reversa apropriada. E, para fins de demonstração, não importa se este servidor realmente existe ou não.

5. De volta à janela Resource Record Type, selecione **Host (A)** novamente e clique em Create Record.

6. Na janela New Resource Record, digite **" mailserver001 "** no campo de texto Host e **" 192.168.3.200"** no campo de texto Endereço IP. Certifique-se de que a caixa de seleção ao lado de "Create associated pointer (PTR) record" esteja marcada e clique em **OK**. Um registo PTR correspondente será criado na zona de pesquisa reversa apropriada.

7. De volta à janela Resource Record Type, selecione **Alias (CNAME)** e clique em **Create Record**.

8. Na janela New Resource Record, digite **“ www ”** no campo de texto **Alias name** e clique em **Browse.**

9. Na janela Browse, clique duas vezes no nome do servidor, depois clique duas vezes em Zonas de Pesquisa Direta, em seguida clique duas vezes em firewall.test e, finalmente, clique duas vezes em webserver001. Isso deverá preencher o nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) do webserver001 no campo de texto Nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) para o host de destino. Clique em OK em seguida.

10. De volta à janela Tipo de registo, selecione Servidor de troca de e-mail (MX) e clique em Criar registo.

11. Na janela Novo, clique em **Browse**, clique duas vezes no nome do servidor, depois clique duas vezes em Zonas de Pesquisa Direta, em seguida clique duas vezes em firewall.test e, finalmente, clique duas vezes em mailserver001. Isso deverá preencher o nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) do servidor de e-mail mailserver001 no

campo Nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) do servidor de e-mail. Clique em **OK** em seguida.

12. De volta à janela Tipo de registo, clique em **Finish**.

Anexo I

11.º Curso Profissional de Técnico de Informática

Instalação e Gestão de Redes

Disciplina: Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos

UFCD: 0835 Windows Server – Instalação e Configuração de Serviços

Testes do Serviço DNS

Testes de Domínios Válidos da Internet

Estes testes verificam se o teu servidor DNS consegue resolver nomes externos através dos encaminhadores DNS configurados.

1. Teste de resolução de domínio público

Comando:

nslookup www.google.com

Resultado esperado (exemplo):

Server: firewall.test

Address: 192.168.2.1

Resposta não autoritativa:

Nome: www.google.com

Addresses: 142.250.184.196

2a00:1450:4003:80b::2004

O que significa:

- "Resposta não autoritativa" → O teu servidor DNS não é autoridade para google.com.

- Ele consultou um encaminhador ou a Internet e devolveu a resposta.

- A resolução externa está funcional.

2. Teste com PING ping

www.google.com

Resultado esperado:

Disparando www.google.com [142.250.xxx.xxx] com 32 bytes de dados:

Mesmo que não receba resposta ICMP (timeout), o importante é:

✓ O nome ser resolvido para um IP.

Teste do Funcionamento dos Encaminhadores DNS

Para confirmar se o servidor está a usar forwarders:

3.Verificar qual servidor respondeu

nslookup

Depois dentro do modo interativo:

server

Deve mostrar algo como:

Default Server: firewall.test

Address: 192.168.2.1

Agora consulta um domínio externo:

www.microsoft.com

Se funcionar → o DNS está a encaminhar corretamente.

4. Forçar consulta direta a um DNS público

Para comparação:

nslookup www.google.com 8.8.8.8

(8.8.8.8 é DNS público do Google)

Se funcionar:

- A ligação à Internet está operacional.

- Se funcionar diretamente no 8.8.8.8 mas NÃO no teu servidor → problema nos forwarders.

Verificação na Consola DNS

No DNS Manager:

1. Botão direito no servidor

2. Properties

3. Separador Forwarders

Deve conter IPs como por exemplo:

- 8.8.8.8

- 1.1.1.1

Se não existir forwarder:

- O servidor tentará usar Root Hints.

- Pode ser mais lento.

Possíveis Problemas

Sintoma	Possível Causa
"DNS request timed out"	Sem Internet ou firewall bloqueando
"Non-existent domain"	Forwarder mal configurado
Só resolve interno	Forwarders não configurados

Conclusão Esperada

Se tudo estiver correto:

✓ Resolve nomes internos (firewall.test)

✓ Resolve nomes externos (google.com)

✓ Mostra “Resposta não autoritativa” para domínios públicos

✓ Encaminhadores estão ativos

Anexo J

Questionário Pós-Projeto

Google Forms

Instruções: Indique o seu nível de concordância com cada afirmação.

Na escala 1-5 (1=Discordo totalmente; 5=Concordo totalmente)

1. Senti-me motivado(a) ao longo do desenvolvimento do projeto.

2. O projeto reforçou a minha preferência por aulas práticas.

3. A experiência prática contribuiu positivamente para a minha aprendizagem.

4. Sinto-me mais confiante para instalar e configurar servidores DNS após este projeto.

5. Consegui resolver problemas técnicos de redes com autonomia.

6. Superei o receio de falhar em tarefas técnicas durante o projeto.

7. Desenvolvi a minha capacidade de encontrar soluções técnicas por mim mesmo(a).

8. Tomei decisões técnicas com maior segurança.

9. Sinto-me capaz de explicar o trabalho técnico realizado a colegas ou professor.

10. Consegui criar documentação clara e organizada do trabalho desenvolvido.

11. Melhorei a minha capacidade de produzir documentação técnica compreensível.

12. Tive dificuldade em manter a documentação organizada ao longo do projeto.

13. Contribuí ativamente para o trabalho de grupo.

14. Colaborei de forma eficaz com os colegas.

15. Consegui dividir tarefas de forma equilibrada com o grupo.

16. Ouvi e integrei as ideias dos colegas no desenvolvimento do projeto.

17. Ajudei colegas quando tiveram dificuldades técnicas.

18. Contribuí para um ambiente de grupo positivo e colaborativo.

19. Prefiro trabalhar em equipa após esta experiência.

20. Considero que evoluí tecnicamente com este projeto.

21. Considero que evoluí ao nível do trabalho em equipa.

22. Estou satisfeito(a) com o meu desempenho no projeto.

23. Recomendaria este tipo de projeto para futuras edições da disciplina.